

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGROECOSSISTEMAS

**ARBÓREAS FORRAGEIRAS: PASTAGEM O ANO TODO NA
CAATINGA SERGIPANA**

FÁBIO ANDREY PIMENTEL SÃO MATEUS

Florianópolis, maio de 2011

FÁBIO ANDREY PIMENTEL SÃO MATEUS

**ARBÓREAS FORRAGEIRAS: PASTAGEM O ANO TODO NA
CAATINGA SERGIPANA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Agroecossistemas, Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Celso Fantini
Co-orientadora: Prof^a Dr^a Anabel Aparecida de Mello

Florianópolis

São Mateus, Fábio Andrey Pimentel

Arbóreas Forrageiras: Pastagem o ano todo na Caatinga sergipana /
Fábio Andrey Pimentel São Mateus. - Florianópolis, 2011.
81 p.

Orientador, Alfredo Celso Fantini, co-orientadora: Anabel Aparecida de Mello

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina,
Centro de Ciências Agrárias. Programa de Pós-Graduação em
Agroecossistemas.

1. Agroecossistemas. 2. Forrageiras. 3. Arbóreas Nativas. 4. Reforma
Agrária. 5. Inventário Florestal. 6. Caatinga. I. Fantini, Alfredo Celso.
II. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação
em Agroecossistemas. III Título.

TERMO DE APROVAÇÃO

FÁBIO ANDREY PIMENTEL SÃO MATEUS

ARBÓREAS FORRAGEIRAS: PASTAGEM O ANO TODO NA CAATINGA SERGIPANA

Dissertação aprovada em 26/05/2011, como requisito parcial para a obtenção de grau de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Agroecossistemas, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina.

Orientador: Prof. Dr. Alfredo Celso
Fantini (UFSC)

Co-orientador: Prof. Dra.
Anabel Aparecida de Mello
(UFS)

Prof. Dr. Luiz Carlos Pinheiro Machado Filho
Coordenador do PGA

BANCA EXAMINADORA:

Prof. Dr. Alfredo Celso Fantini (UFSC)

Prof. Dr. Alexandre Guilherme Lenzi (UFSC)

Prof. Dr. Alexandre Siminski (UFSC)

Prof. Dr. Otávio Bezerra Sampaio (IFPR)

Florianópolis, 26 de maio de 2011

*A militante do MPA e lutadora do
povo sertanejo Maria Izabel da Silva*

AGRADECIMENTOS

Um trabalho com pedaços de sujeitos importantes... portanto, é justo compartilhar o prazer de concluí-lo. Com o MST, pela confiança depositada com essa tarefa e por valorizar o desejo de um mundo justo. Isso me possibilitou dialogar com a técnica, com a realidade social e ambiental, e com a história e valores do povo sertanejo...; A direção do MST pelo compromisso com a virada do jogo; Ao povo do assentamento, por abrirem suas casas e compartilhar suas histórias e sonhos, e pela participação efetiva em diversas etapas do trabalho.

A minha família pelo cuidado, pelo incentivo, por compreender a falta aos encontros, pelo apoio, ... em especial a minha mãe pela consolidação de valores humanistas, todo carinho dos anos que vivemos juntos, a proteção e companhia sempre. E aos sobrinhos Caio, Cauã e Geovana pelo sorriso.

Quero compartilhar com a UFSC pela oportunidade de continuar os estudos, em especial com o Lecera pela sabedoria como conduzem a trincheira aberta na academia, além da simpatia e atenção das meninas. Os professores e companheiros das turmas que passaram durante o caminho, pelos debates travados, compreensão das aulas e das boas risadas (Rabanal, Luiz, Livia, Hugo, Andrea, Sandrinha...), empolga vê-los nesse dialogo difícil com o mundo acadêmico; O prof. Fantini (orientador) e a prof. Anabel (co-orientadora) pelo acompanhamento, dicas e pela paciência; ao CNPq e ao PRONERA pela bolsa disponibilizada.

Dividir com os estagiários pela dedicação, compromisso e bom humor na condução da parte de campo, pela troca de experiência... valeu Gláucia (Galça), Sidnei e Jason; ao instituto Xingó pela ajuda na coleta e identificação das espécies (Prof^a. Rosário, Alex, Silviane e Tiago); aos engenheiros florestais Itamara e Antonio pela ajuda com algumas ferramentas e instrumentos de pesquisa.

Aos técnicos do CFAC, em especial Avelange, Jorge, Renato, Alam, Manoel, Biriba... pela forma como se divertem trabalhando... aos articuladores de ATES (Jaja, Lian, Lili e Searha); ao coletivo de Juventude do Sertão, pela forma como me apresentaram a caatinga e o povo sertanejo, sua historia, costumes, musicas, sonhos...

Aos amigos do dia a dia, do trabalho, da mesa, da militância... (Vanessinha, Nat, Viète, Rafa, Izabel, Eliema (Sargentona), Milena, Ildo, Decote, Marília, Marinho, Karlinha, Camila, Sandra...)

A Maria pelo companheirismo, carinho, desejo, saudade... pela revisão do texto, incentivo, exemplo... volta logo!

E as turbulências e contradições que aparecem na vida da gente, que nos permiti
sonhar, se desafiar, aprender, crescer, sorrir...
Beijos e muito obrigado!

“Ou os estudantes se identificam com o destino de seu povo, com ele sofrendo a mesma luta; ou se dissociam dele, e neste caso, serão aliados daqueles que exploram o povo”

(Florestan Fernandes)

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
2		
	OBJETIVO.....	21
3	REVISÃO DE LITERATURA.....	22
3.1	CARACTERIZAÇÃO DO BIOMA CAATINGA.....	22
3.1.1	Aspectos	
	Físicos	22
3.1.2	Ocupação e Concentração Fundiária	25
3.2	ARBÓREAS FORRAGEIRAS DA CAATINGA	28
3.3	FORMAS DE MANIPULAÇÃO, USO E MANEJO DAS ESPÉCIES DA CAATINGA	30
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	34
4.1	O ASSENTAMENTO DE R. A. FLORESTAN FERNANDES	34
4.2	DADOS QUALITATIVOS	35
4.2.1	Reunião com a comunidade	35
4.2.2	Caminhada	36
4.3	DADOS QUANTITATIVOS	36
4.3.1	Questionários	36
4.3.2	Inventário Florestal	36
4.3.3	Florística	38
5	RESULTADOS.....	39
5.1	OS ANIMAIS	39
5.2	MANEJO DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL.....	40
5.3	ESPÉCIES ARBÓREAS DA CAATINGA E O POTENCIAL FORRAGEIRO	46
5.4	SIMILARIDADE FLORÍSTICA.....	57
6	DISCUSSÃO.....	59
7	CONCLUSÃO.....	66
8	BIBLIOGRAFIA.....	68
9	Anexos.....	73

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa de localização da Caatinga no nordeste Brasileiro	22
Figura 2: Porcentagem de assentados que possuem animais, por categoria, no assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe	39
Figura 3: Porcentagem de bovinos, divididos por categoria, existentes no Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe	40
Figura 4: Tipos de alimentos oferecidos aos animais pelos assentados durante o período das chuvas, assim como a origem dos mesmos (dentro ou fora do assentamento)	41
Figura 5: Alimentação oferecida aos animais no período das secas, no Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe	42
Figura 6: Origem e períodos dos alimentos oferecidos aos animais no assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe	43
Figura 7: Árvores procuradas pelos animais quando soltos, segundo os Assentados do Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, SE	43
Figura 8: Porcentagem de pessoas que já oferecem árvores nativas como alimento aos animais do Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe	44
Figura 9: Assentados entrevistados que oferecem arbóreas da Caatinga como forrageiras aos animais	45
Figura 10: Motivos pelos quais os assentados não utilizam árvores da Caatinga como forrageiras no Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe	46
Figura 11: Similaridade florística entre a área do Assentamento Florestan Fernandes, representada como SE1, e os trabalhos de Neto (2009), Ferraz (2009), Pereira et al. (2002) e Santana e	

Souto (2006), representados respectivamente como SE2, SE3, PB e RN	58
-----------------------------------------------------------------------------	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Famílias e espécies botânicas amostradas em área da Caatinga na Reserva Legal do Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco – Sergipe	47
Tabela 2 - Índices fitossociológicos que caracterizam a distribuição horizontal das espécies amostradas numa área de Caatinga na Reserva Legal do Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe, ordenados de forma decrescente pelo Índice de Valor de Importância (IVI)	51
Tabela 3: Potencial forrageiro das espécies arbóreas da Caatinga encontradas na Reserva Legal do Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe	55
Tabela 4: Matriz da similaridade florística (%) entre a área de estudo deste trabalho e mais 4 trabalhos desenvolvidos em diferentes áreas de caatinga do Nordeste brasileiro.....	57

RESUMO

A Caatinga é o bioma predominante no Nordeste do país e o único exclusivamente brasileiro. No estado de Sergipe, a área de influência desse bioma é conhecida pela forte presença de assentamentos de reforma agrária e se destaca como região produtora de leite. As longas secas vêm prejudicando significativamente a criação de gado nessa região, tornando os agricultores altamente dependentes de insumos externos a suas propriedades. O presente trabalho de pesquisa foi desenvolvido no Assentamento Florestan Fernandes, no Município de Canindé de São Francisco e buscou identificar as arbóreas nativas com potencial forrageiro. Visando minimizar o impacto causado pela seca aos criadores de bovinos, foi realizado um levantamento fitossociológico da área de reserva legal do assentamento. Foram amostrados os indivíduos com CAP acima de 6 cm, presentes em 30 parcelas de 400m². Registraram-se 2057 indivíduos, distribuídos em 26 espécies e 16 famílias. A abundância foi de 1.714,2 n/ha e a área basal de 10,9 m²/ha. As espécies que apresentaram o maior índice de valor de importância ecológica no ambiente estudado foram: A Catingueira (28,9 %), a Imburana-cearensis (9,7 %) e o Pinhão (7,2 %). Em seguida, foi realizada uma comparação entre as espécies cujo potencial forrageiro é conhecido pelos assentados com bibliografias especializadas. Foi constatado que 9 das 16 espécies apontadas como forrageiras pelos assentados também tem essa propriedade reconhecida em outras pesquisas.

Palavras Chaves: Caatinga, Arbóreas Forrageiras, Inventário Florestal.

ABSTRACT

The Caatinga biome is predominant in the Northeast and exclusively Brazilian. In the state of Sergipe, the catchment area of this biome is known for the strong presence of agrarian reform settlements and stands out as milk-producing region. Long Periods of drought has eroded significantly raising cattle in that area, It makes farmers very dependent on external inputs to their property. This research was developed in the settlement Florestan Fernandes, in Canindé do São Francisco and sought to identify the native trees with forage potential. In order to minimize the impact of drought on cattle, it was carried out a phytosociological survey of the legal reserve of the settlement. All individuals with CAP over 6 cm, present in 30 plots of 400m². It was recorded 2057 individuals belonging to 26 species and 16 families. The abundance was 1714.2N / ha and basal area of 10.9 m² / ha. The species showing the highest importance value in ecological environment were studied: *Caesalpinia pyramidalis* (28.9%), *Imburana-cearensis* (9.7%) and *Jatropha curcas* (7.2%). Then, a comparison was made between species which forage potential is known by the settlers with bibliographies information. It was found out that 9 of the 16 species identified as fodder by the settlers also it has this property recognized in other studies.

Keywords: Caatinga, Arboreal Forage, Forest Inventory

1 – INTRODUÇÃO

A Caatinga é o único bioma exclusivamente brasileiro e ocupa 11% do território nacional, espalhando-se por 9 estados (Bahia, Sergipe, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Pernambuco e nordeste de Minas Gerais) (TABARELLI et al., 2003). Apresenta, hegemonicamente, solos rasos e jovens e clima semi-árido, com chuvas escassas e concentradas entre 3 a 4 meses do ano (PRADO, 2003).

Essa região ficou nacionalmente conhecida pelo forte movimento populacional, onde as pessoas migravam de suas terras para outras regiões do país em busca de melhores condições de vida, já que viviam em condições miseráveis. Ao contrário do que se pensa, a pobreza no sertão não é uma consequência apenas de suas características climáticas e do regime das chuvas, mas também da forma como se organizou a questão fundiária.

De acordo com o Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Caatinga, (2004) inicialmente o sertão foi ocupado por extensas fazendas e a vegetação da Caatinga foi sendo substituída pela criação de gado, utilizado para suprir a demanda do litoral açucareiro, por animais para tração e carne (ANDRADE, 1986). Esses latifúndios foram implantados a custa da morte de índios e negros que se refugiavam na região e parte da mão de obra utilizada era escrava (AB’SABER, 2003; SILVA, 2002). Dessa forma o sertão foi marcado por: grandes latifúndios; concentração de riquezas; exploração do trabalho humano; desmatamento, e conflitos sociais.

No sertão sergipano essa realidade começa a ser alterada a partir de meados da década de 80, com a organização de famílias pobres pelo Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra – MST, dando início às primeiras ocupações de terras na região, que é, hoje, a que possui o maior número de famílias assentadas pela reforma agrária no Estado. Vale a pena ressaltar que essa região é a bacia leiteira de Sergipe e a criação de vacas é a principal atividade dos pequenos agricultores sertanejos.

Dentro de todo esse contexto, encontramos no município de Canindé do São Francisco o assentamento Florestan Fernandes, onde 31 famílias de pequenos agricultores residem e tem o leite como principal fonte econômica.

A criação do gado leiteiro tem sido uma atividade extremamente vulnerável devido a escassez de alimentos na época das secas. A totalidade dos criadores do assentamento depende de insumos externos a propriedade, sendo que esses recursos são comprados, aumentando assim os custos para a produção do leite. Quando a crise por alimento se intensifica, alguns assentados chegam a vender parte do rebanho para alimentar o restante dos animais.

Porém, alguns estudos desenvolvidos em outros estados do Nordeste mostraram que a vegetação da Caatinga tem diversas utilidades e dentre elas a de que algumas de suas espécies podem ser utilizadas como forrageiras na alimentação de bovinos, caprinos e ovinos (MAIA 2004).

Dentre as técnicas usadas por criadores de outras partes do semi-árido brasileiro, para utilização dessas espécies nativas, destacamos: o manejo de árvores em pé, para que os animais possam usufruí-las enquanto pastam livremente, como o rebaixamento, o enriquecimento e raleamento; e o armazenamento de folhas e pequenos galhos de arbóreas, em silos e fenos.

2 - OBJETIVO

Identificar o uso e o potencial forrageiro das espécies arbóreas nativas da Caatinga no assentamento Florestan Fernandes, localizado no município de Canindé do São Francisco, Sergipe.

3 – REVISÃO DE LITERATURA

3.1 – CARACTERIZAÇÃO DO BIOMA CAATINGA

3.1.1 - Aspectos Físicos

De acordo com Novely (1978), a Caatinga é o principal Bioma que reveste o semi-árido do nordeste brasileiro, sendo, então, encontrada na maior parte dos estados da Bahia, Sergipe, Piauí, Ceará, Rio Grande do Norte, Alagoas, Pernambuco e nordeste de Minas Gerais. É uma região limitada pela Floresta Atlântica ao leste, pela Floresta Amazônica ao oeste e pelo cerrado ao sul (TABARELLI et al., 2003) (Figura 1).



Figura 1 – Mapa de localização da Caatinga no nordeste brasileiro. (TABARELLI et al., 2003)

As espécies vegetais características do bioma Caatinga perdem a maioria de suas folhas durante os meses mais secos, assumindo uma coloração esbranquiçada ou acinzentada. A origem do nome Caatinga é indígena, e significa “mata branca” ou “floresta branca”.

Essa mudança fisiológica que ocorre com as árvores desse bioma é uma estratégia de sobrevivência durante o período mais crítico do ano. Graças ao caducifolismo de suas espécies, a respiração é reduzida e, dessa forma, essas árvores economizam água e gastam menos energia, além de absorver menos calor, refletindo-o devido à coloração de seus troncos (MAIA, 2004). As folhas e as flores das espécies da Caatinga são produzidas em um curto período de chuvas e a vegetação permanece “dormente” durante a maior parte do ano (RIZZINI, 1997).

Já o relevo nessas áreas é constituído de planícies sucessivas e de chapadas baixas, variando de 300 a 600 m, com a maior parte localizada sobre terrenos de complexo cristalino, podendo ocupar também formações sedimentares (RIZZINI, 1997).

Quanto aos solos, segundo Ab’Saber (1986) *apud* Bispo (1998), são caracterizados por apresentar pouca profundidade, com a presença de afloramentos rochosos, raras vezes salinos, os quais apresentam depósitos de terraços em diferentes níveis de pedimentação.

A maioria das chuvas (50 - 70%) concentra-se de três a quatro meses consecutivos, apesar da alta variação anual e de longos períodos de seca serem frequentes. O número de meses secos aumenta da periferia para o centro da região. Em algumas localidades há períodos de 7 a 11 meses de baixa disponibilidade de água para as plantas (PRADO, 2003).

Santana (2003) afirma que, em comparação com regiões áridas do resto do mundo, o Brasil é privilegiado, uma vez que em outros países a precipitação média anual é da ordem de 80 a 250 mm, enquanto que no semi-árido brasileiro a média de precipitação anual é de 750 mm, sendo o semi-árido decorrente da má distribuição das chuvas durante o ano.

Nota-se que a hidrografia desse bioma é caracterizada pela forte presença de rios intermitentes. Isso é possível devido à forte evaporação e ao fato de que o nível do lençol freático fica mais baixo durante o período seco, assim as águas dos rios infiltram no solo alimentando o lençol freático. Além disso, os únicos rios perenes que cruzam os sertões são o Parnaíba e o São Francisco. Logo, esses são rios alóctones, alimentados por umidade e chuva em suas cabeceiras ou vales, tendo

condições de manter a correnteza mesmo durante a longa estação seca (AB' SABER, 2003).

Sergipe (2004) classifica a vegetação do bioma Caatinga de acordo com sua morfologia e dividindo a mesma em Caatinga fechada, Caatinga arbustiva e Caatinga aberta. Já Tabarelli *et al.* (2003) utiliza como referência a resposta ao grau de aridez, classificando a Caatinga em: Caatinga hipoxerófila (43,2%); Caatinga hiperxerófila (34,3%); ilhas úmidas (9,0%); e agreste e área de transição (13,4%)

Entende-se que a Caatinga hipoxerófila é assim denominada devido ao seu caráter xerófilo menos acentuado que a Caatinga hiperxerófila, que por sua vez, apresenta-se com porte maior, mais densa, com um clima menos seco e precipitações pluviométricas não muito baixas em relação às áreas tipicamente semi-áridas do Nordeste (JACOMINE *et al.*, 1975, *apud* PORTO, 1999). Segundo Andrade-Lima *et al.* (1979) *apud* Bispo (1998), a Caatinga hipoxerófila apresenta espécies típicas da Mata-Atlântica como: *Parkia Pendulata* Benth (visgueiro), *Bowdichia virgiloides* HBK (sucupira), *Cecropia* sp. (imbaúba), *Astronium fraxinifolium* Schott (Angelim) e *Byrsonima sericea* HDC (murici da mata).

De fato, a Caatinga hiperxerófila é característica da zona semi-árida típica. Algumas vezes apresenta-se arbustiva ou arbóreo-arbustiva de pequeno porte, ora com porte arbustivo pouco denso e bastante aberto (JACOMINE *et al.*, 1975 *apud* PORTO, 1999). Alguns exemplos de espécies que ocorrem na Caatinga hiperxerófila são: *Aspidosperma pyrifolium* Mart. (pereiro), *Caesalpinia pyramidalis* Tul (catingueira), *Pilocereus gounelli* (Werdm. Byl & Row) (xique xique) e *Pithecellobium diversifolium* Benth (carcarazeiro) (BISPO, 1998).

Devido às características já citadas e que caracterizam o bioma Caatinga como único no mundo, é possível encontrar diversas espécies de seres vivos endêmicos, como relatam Tabarelli *et al.* (2005):

Já foram registradas 932 espécies de plantas vasculares, 187 de abelhas, 240 de peixes, 167 de répteis e anfíbios, 62 famílias e 510 espécies de aves e 148 espécies de mamíferos. O nível de endemismo varia de 3% nas aves, 15 das 510 espécies; a cerca de 7% para mamíferos 10 de 143; e 57% em peixes, 136 de 240. Embora os inventários sejam incompletos, o nível de endemismo também é bastante alto para as

espécies vegetais. Considerando somente as plantas lenhosas e as suculentas, por exemplo, existem 18 gêneros e 318 espécies endêmicas 34% das espécies descritas; distribuídos em 42 famílias.

Segundo os mesmos autores, foram encontrados gêneros endêmicos de cactáceas, como *Leocereus*, *Tacinga* e *Zehntnerella*. Outros gêneros encontrados atualmente na Caatinga são *Bromelia* (Bromeliaceae), *Pilosocereus* (Cactaceae), *Caesalpinia* (Caesalpinaceae), *Leguminosae*, *Aspidosperma* (Apocynaceae), *Mimosa* (Mimosaceae, Leguminosae) e *Caliandra* (Fabaceae, Leguminosae).

Essa vegetação fornece inúmeros produtos que servem tanto para o consumo do povo sertanejo como para serem comercializados. Dentre os produtos encontramos: madeiras para os mais variados usos (leves e pesadas); forragem para bovinos, ovinos, caprinos e eqüinos; caça; mel de abelhas; plantas alimentícias (frutíferas, raízes e folhas); remédios caseiros; produtos de higiene corporal; óleos comestíveis e industriais; substâncias para tintas e matérias-primas para muitos outros produtos do uso diário (MAIA, 2004).

Porém, esse importante e exclusivo bioma brasileiro encontra-se em diferentes estágios de sucessão secundária, dominada por espécies herbáceas anuais e espécies lenhosas arbustivas, possivelmente como consequência do manejo pastoril inadequado ao longo dos últimos três séculos de colonização (NOVELY, 1978).

Portanto, toda essa degradação não é recente e nem pode ser analisada a partir de elementos isolados. Por isso é necessário compreender as caracterizações sociais e econômicas que marcam a população hoje, iniciando-se pelo processo de ocupação dessas terras.

3.1.2 – Ocupação e concentração fundiária

Durante o período colonial o nordeste brasileiro era conhecido como uma grande empresa açucareira, graças ao plantio da cana-de-açúcar na maior parte das terras litorâneas dessa região. Diante da crescente necessidade de abastecer o litoral com produtos que não encontravam terras sem a cana para serem cultivados, o sertão

nordestino foi ocupado e integrado à colônia portuguesa. Os movimentos populacionais partiram do litoral para o sertão, com o objetivo de produzir bovinos e equinos para uso no trabalho nos engenhos e, portanto, abastecer, através de produtos de subsistência, os centros urbanos em desenvolvimento na faixa litorânea (ANDRADE, 1986).

Segundo Carvalho (1987), essas áreas foram, no início, ocupadas lentamente e sem articulações com o mercado internacional, com base em uma pecuária extensiva e em cultivos de subsistência, sendo pouco relevantes, tanto em termos econômicos quanto demográficos.

Nesse contexto, observou-se que a criação de gado teve tanta importância nessa época que, ainda no governo de Tomé de Sousa, tratou-se de conceder doações de terras (sesmarias), estendendo-se gradativamente a ocupação pelo sertão do país. Dessa forma, constituíram-se os maiores latifúndios do Brasil. Os donos das terras foram tornando-se senhores de uma extensão territorial maior do que muitos reinos europeus e no ano de 1710 mais de 340 léguas de terras já eram ocupados às margens do Rio São Francisco e de seus afluentes (ANDRADE, 1986).

Desse modo, foi a pecuária quem conquistou para o nordeste a maior porção de sua área territorial. Completou a área úmida agrícola com uma atividade econômica indispensável ao desenvolvimento da agroindústria do açúcar e ao abastecimento das cidades nascentes. Carreou para o sertão os excedentes de população nos períodos de estagnação da indústria açucareira e aproveitou a energia e a capacidade de trabalho daqueles que, por suas condições econômicas e psicológicas, não puderam integrar-se na famosa civilização da “casa-grande” e da “senzala”. Permitiu, assim, a formação daquilo que Djacir Menezes chamou “o outro nordeste”, do nordeste da caatinga e do gado, que, a um só tempo, se opõe e completa o nordeste do massapé e da cana-de-açúcar. (ANDRADE, 1986. 153 -154p)

Foi a partir da segunda metade do século XVIII, ou já no século XIX, que as terras da Caatinga passaram a receber grandes contingentes populacionais, principalmente com a entrada do cultivo do algodão nesse cenário, produto cuja demanda cresceu exponencialmente com a revolução industrial e com a expansão do setor têxtil inglês (CARVALHO, 1987). Logo a agropecuária nessa região estabeleceu-se para suprir a demanda de outras terras, seja nas usinas de açúcar no litoral brasileiro ou nas fábricas de países industrializados.

De fato, até a década de 1950 o nordeste continuava crescendo e, conseqüentemente, as oligarquias mantiveram domínio econômico, político e social na região. Com o surgimento da crise do setor agropecuário na década de 1960, o nordeste tornou-se incapaz de competir com a produção do Centro Sul, pois foi prejudicado nos mercados nacionais e internacionais, ocasionando uma expulsão significativa de mão-de-obra rural para os grandes centros urbanos e para outras regiões (CARVALHO, 1987).

Já a posse das terras configurou-se de forma extremamente desigual, somente perdendo para o ecossistema da Mata Atlântica. Os grandes estabelecimentos representaram uma pequena proporção do total das propriedades, mas concentraram a grande maioria das terras ocupadas. Essa elevada concentração está ligada ao tradicional sistema de produção dominante na região e a atividade principal nesses latifúndios foi sempre a pecuária extensiva (CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA CAATINGA, 2004).

Para Kill & Correia (2005), entre os anos de 1940 e 1980 o número de propriedades agropecuárias obteve um crescimento bem superior em relação às outras regiões do país, passando de 737.604 para 2.446.812, ou seja, um aumento de 231%. Entretanto, no período de 1980 até 1995 ocorreu uma diminuição de 5 % nos estabelecimentos da região, o que significa um desaparecimento de 120.399 propriedades.

De acordo com o censo agropecuário de 1996, 47% dos imóveis possuíam apenas 3% da terra do bioma Caatinga. Pouco mais de 1% das propriedades tinham 38% das terras produtivas (incorporadas ao sistema de produção). Essa concentração de terra gerou uma desigualdade enorme no acesso aos recursos, em particular nas áreas rurais em que se observa uma pobreza generalizada dos trabalhadores sem acesso a esse que é o principal meio de produção (CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA CAATINGA, 2004).

Atualmente a estrutura fundiária do semi-árido nordestino é marcada pela predominância de pequenas propriedades de base familiar,

destacando-se que 77% estão entre 1 e 20 hectares, enquanto que 94% são representadas por áreas menores que 100 hectares, o que explica a alta densidade demográfica da região (LIRA *et al.*, 2005).

3.2 - ARBÓREAS FORRAGEIRAS DA CAATINGA

A utilização de pastos arbóreos é uma prática multissecular e aconselhável, afirma Gomes (1977) em sua obra “Forragem fartas na seca”. Esse autor resgata alguns estudiosos que em diferentes épocas e em lugares distintos fizeram referências à utilização de árvores na alimentação dos animais. Dentre os citados, encontraremos até mesmo Virgílio, autor da obra “Geórgicas”, que viveu em Roma entre os anos 70 e 19 a.c., e Plínio, que viveu entre 23 a 79 d.c..

Gomes (1977) ainda resgata de um antigo professor do Instituto Agrônômico da França, que em 1513 escreveu sobre os pensamentos de Herrera, ressaltando a importância dos pastos arbóreos e a utilização de suas folhas nas épocas de secas:

... pode-se dizer, com efeito, de um modo não absoluto mais geral, que a árvore é de todos os vegetais cultivados aquele que melhor sabe, por sua estrutura, explorar o solo e a atmosfera.

Mergulha as raízes a grande profundidade e o sistema radicular que se desenvolve apresenta superfície considerável; assim consegue prosperar nos solos que não se adaptam às culturas menos exigentes, lá onde a picareta apenas rocha encontra, ou onde o químico apenas descobre traços de princípios fertilizantes. A maior parte das árvores têm a faculdade de explorar os recursos alimentares do solo, e sobretudo, do subsolo em proporções muito mais importantes do que os vegetais que costumamos cultivar. (GOMES, 1977, 26p)

No bioma Caatinga, em que os períodos de secas são comuns, encontraremos uma diversidade florística surpreendente em se tratando de uma região semi-árida e que ainda se destaca por possuir um número elevado de espécies forrageiras em seus estratos herbáceos, arbustivo e arbóreo (SILVA *et al.*, 2007). À medida que a estação seca se

pronuncia, as folhas das espécies arbóreas passam a constituírem praticamente a única fonte de forragem para os animais (ARAÚJO FILHO & CRISPIM, 2002). De acordo com Gomes (1977), após o fim da estação das chuvas, as espécies arbóreas mantêm-se verdes por um período mais prolongado. Assim que as suas folhas caem, os animais alimentam-se de folhas amareladas, devido à quantidade de elementos assimiláveis contidos nas mesmas.

Observa-se que no início da estação chuvosa, após as primeiras chuvas, as primeiras folhagens que aparecem também são as de árvores forrageiras.

O gado atira-se avidamente ao pasto verde e ao pasto arbóreo, pois os brotos tornam-se comestíveis muito mais depressa do que as gramíneas e leguminosas herbáceas, que germinam durante as duas primeiras semanas da estação úmida que se inicia, os gados bovinos, ovinos e caprinos vivem exclusive ou quase exclusivamente de pastagens arbóreas que dão, deste modo, uma grande demonstração de sua eficiência. (GOMES, 1977, 25p)

Para Azevedo *apud* Costa *et al.* (1989), o pasto arbóreo é o meio mais lógico de fomentar-se a prática da pecuária nas regiões com baixa precipitação pluviométrica, onde gramíneas e leguminosas herbáceas não poderão garantir alimento em abundância no período de estiagem. Segundo Gomes (1977), forragens arbóreas possibilitam que os criadores atravessem com os seus rebanhos as maiores secas, até mesmo as periódicas, embora não possuam um só palmo de terra irrigada.

Para os pesquisadores Araújo Filho & Carvalho (1998), em alguns sítios ecológicos até 70% da vegetação lenhosa da Caatinga poderão desempenhar um papel fundamental na alimentação dos rebanhos, compondo em até 90% a dieta dos ruminantes domésticos, principalmente na época da seca.

Vale ressaltar que há algumas características de plantas a serem utilizadas como pastos arbóreos na Caatinga, como: boa palatabilidade, bom valor nutritivo, resistência às longas estiagens, grande massa de

folhagem, perenidade das folhas no verão e desenvolvimento rápido (COSTA *et al.*, 1989).

Segundo Araújo Filho & Carvalho (1998), a manipulação de árvores e arbustos forrageiros, técnica necessária para a melhoria da qualidade e para o aumento na produção de forragem, requer um conhecimento adequado de suas características para a produção de fitomassa e do valor nutritivo. Como esses fatores relacionam-se com o ciclo fenológico das plantas, servem também como base para determinação da melhor época de utilização. No entanto, infere-se que o melhoramento dos rebanhos, através das práticas de manejo e boa alimentação, também não poderá ser efetuado corretamente sem o prévio conhecimento das forragens nativas (VIANA, 1989).

Para Araújo Filho & Carvalho (1998), a riqueza florística forrageira da Caatinga é pouco conhecida, dificultando a seleção de espécies com potencial para melhoramento de pastagens nativas na região. Sousa & Araújo Filho (2001) também mencionam o pouco conhecimento sobre essas espécies, dizendo que um fator limitante que afeta significativamente o desempenho da pecuária no semi-árido do Brasil é a escassez de pesquisa, com relação à avaliação e à seleção de arbóreas forrageiras.

Outro problema que tem afetado a utilização de espécies arbóreas forrageiras é o forte índice de desmatamento que sofre o bioma Caatinga. A consequente e crescente perda da biodiversidade da vegetação, associada ao desaparecimento das espécies forrageiras nativas, são alguns dos aspectos que contribuem para os baixos índices zootécnicos encontrados na região (ARAUJO FILHO & CARVALHO, 1998).

3.3 - FORMAS DE MANIPULAÇÃO, USO E MANEJO DAS ESPÉCIES DA CAATINGA

Araújo Filho & Carvalho (1997) afirmaram que o modelo atual de exploração da Caatinga não tem apresentado sustentação ecológica nem econômica, fazendo-se necessário o desenvolvimento de alternativas que propiciem a redução da degradação ambiental e a recuperação da produtividade em níveis economicamente favoráveis e ecologicamente sustentáveis.

A capacidade de suporte da Caatinga é de um bovino por ano numa área de 10 a 12 ha (ARAÚJO FILHO, 1990). Segundo Araújo Filho & Carvalho (1998), a fitomassa das folhas das espécies lenhosas e da parte aérea das herbáceas, em plantas nativas atinge em média 4,0 t/ha/ano. Dessa forma é importante propor técnicas de armazenamento e consórcios de diversas culturas que possam possibilitar uma maior oferta de alimento para os animais.

Combinar árvores, arbustos, culturas agrícolas e animais em um conceito de imitação dos ecossistemas naturais, como os sistemas agroflorestais, tem sido um modelo mais adequado na busca por uma agricultura sustentável, já que dependem de tecnologias menos agressivas ao meio ambiente (ARAÚJO FILHO & CARVALHO, 1998).

Segundo Carvalho *et al.* (2001), a manutenção de árvores tanto no campo agrícola como no pastoril, constitui garantia de que o impacto da exploração sobre a circulação de nutrientes poderá ser minimizado e, conseqüentemente, mantida a fertilidade natural pelo aporte contínuo de matéria orgânica. O autor menciona ainda que a utilização de sistemas agrosilvopastoris pode resultar em benefícios potenciais para a região nordeste, destacando-se a possibilidade de promover a sustentabilidade de sistemas de produção animal, recuperação de áreas degradadas, melhoria nas condições econômicas de produtores rurais, devido à maior diversidade de produtos a serem obtidos, assim como a preservação dos recursos naturais (CARVALHO *et al.*, 2001).

Tendo a pecuária como referência, que se destaca como sistema produtivo na região semi-árida do nordeste, Araújo Filho & Carvalho (1997) afirmam que a manipulação da vegetação da Caatinga, seguida de práticas agroecológicas de conservação dos recursos naturais, poderão aumentar a disponibilidade de forragem em até 80%. Mesmo assim, a riqueza forrageira da Caatinga é pouco conhecida, o que infelizmente dificulta a seleção de espécies com potencial forrageiro para o melhoramento das pastagens da região. A deficiência nesta área de conhecimento contribui para que o manejo da vegetação seja puramente extrativista, carecendo de práticas e tecnologias adequadas que possam garantir sustentabilidade das atividades agrossilvopastoris nos ecossistemas da Caatinga (ARAÚJO FILHO & CARVALHO, 1998).

No entanto, a Universidade Federal do Ceará e a Embrapa Caprinos têm sido apontadas como referências nesses estudos e na proposição de técnicas de manejo sustentável de espécies arbóreas forrageiras na região nordeste. São instituições que desenvolveram

pesquisas que resultaram na geração de tecnologias sustentáveis de manipulação da vegetação lenhosa e herbácea da Caatinga, com elevados incrementos na produção e melhoria da qualidade da forragem (SILVA *et al.*, 2007).

Para Araújo Filho & Carvalho (1997), os quatro níveis de manejo que se destacam são: o rebaixamento, o raleamento, o raleamento-rebaixamento e o enriquecimento.

- Rebaixamento

Corte da parte aérea das espécies lenhosas a uma altura que permite a rebrota e que possa ficar acessível aos animais. Com essa prática, aumenta-se também a produção do estrato herbáceo, resultante da diminuição do sombreamento causado pela copa das árvores. Na produção de bovinos, poderá gerar um aumento de até 50 kg/ha.ano de peso vivo, um ganho superior a 100 kg/cab.ano para esses animais (ARAUJO FILHO & CARVALHO, 1997).

- Raleamento

Consiste no controle das espécies lenhosas sem valor forrageiro, incrementando a participação do estrato herbáceo na produção de fitomassa da pastagem, melhorando as condições da Caatinga. Três recomendações devem ser adotadas quando se utiliza essa prática: verificar o percentual de cobertura por espécies lenhosas, a percentagem de utilização do estrato herbáceo e os recursos hídricos (ARAUJO FILHO & CARVALHO, 1997).

- Raleamento – rebaixamento

Combinação das práticas de rebaixamento e raleamento resultando nos melhores níveis de produção da Caatinga, possibilitando, simultaneamente, a obtenção de vários produtos. Sua utilização requer um conhecimento mais aprofundado dos diversos usos possíveis para uma espécie. Sendo assim, são rebaixadas as árvores e arbustos cuja folhagem é consumida verde, sendo controladas algumas espécies e mantidas as espécies lenhosas cuja folhagem somente é consumida após sua fenação, as que têm interesse como produtoras de madeira e as de importância ecológica (ARAUJO FILHO & CARVALHO, 1997).

- Enriquecimento

Plantio de espécies adaptadas a região de semi-aridez do nordeste, de preferência forrageiras. O importante para o sucesso e a sustentabilidade da prática é a manutenção da diversidade botânica e a não substituição da comunidade vegetal nativa. Essa prática tem mostrado resultados satisfatórios na produção animal e na capacidade de

suporte, sendo de 1,0 a 1,5 ha/bovino.ano, com ganhos superiores a 130 kg/ha.ano de peso vivo (ARAUJO FILHO & CARVALHO, 1997).

Outra forma de manejo importante e que tem dado excelentes resultados na criação de bovinos no sertão são as técnicas de armazenamento de forragem para utilização no período das secas, com destaque para os silos e fenos. Como argumenta Gomes (1977), “quem não fena nem ensila na estiada de todos os anos, passa uma crise acentuada no período das secas”.

Oliveira (1994) afirma ainda que essas tecnologias são capazes de duplicar ou até mesmo triplicar a produção de carne e leite.

- Feno

Consiste na redução de 80% do teor de água da forragem verde pelo calor solar e pelo vento. A fenação é um dos melhores meios de se conservar forragem para o período da seca, sendo que o feno é uma maneira excelente de suplementar a silagem e as pastagens nos períodos críticos. É um alimento muito apreciado pelos bovinos e os principais elementos nutritivos como proteínas, minerais e vitaminas são mantidos (BATTISTON, 1977).

- Silo

Segundo Battiston (1977), a conservação da forragem sob a forma de silagem é oferecida ao gado na estação seca, tornando-se uma prática muito importante. A silagem é um método muito empregado na região nordeste, de fácil manipulação, baixo custo, produzindo um alimento de excelente qualidade, pois,

“produz um alimento de excelente paladar abrindo o apetite do animal para grande consumo; dispensa o uso de farelos e concentrados, que são antieconômicos e, portanto permite manter maior número de cabeças por unidade de área com pouca despesa; produz alimento suculento, de alta qualidade e de baixo custo para o período da seca, rico em vitamina A; as plantas podem ser ensiladas em qualquer condição de tempo; a silagem possui efeito ligeiramente laxativo, importante para o gado de leite; as perdas na ensilagem são bem menores do que na fenação.” (BATTISTON, 1977, 115p)

4 – MATERIAIS E MÉTODOS:

4.1 – O ASSENTAMENTO DE REFORMA AGRÁRIA FLORESTAN FERNANDES

No mês de maio de 1999 um grupo de famílias ligado ao Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra ocupou, no município de Canindé do São Francisco, a fazenda Oroco. A ocupação durou mais de dois anos e foram expedidas quatro liminares da justiça para que a área fosse desocupada. No dia 20 de novembro de 2001, através da portaria INCRA/SR-23/J/Nº 24/2001, foi decretada a criação do assentamento que recebeu o nome de Florestan Fernandes, em homenagem a um importante sociólogo brasileiro (BRASIL, 2002).

A área identificada no assentamento foi de 824,97ha, onde foram assentadas 31 famílias. Todas as famílias são do sertão do estado de Sergipe, sendo que 92,9% são do município de Canindé do São Francisco, 3,6% vieram do município de Poço Redondo e 3,5% de Nossa Senhora da Glória. Cada uma delas recebeu uma parcela de terra com 15,55ha para iniciarem suas atividades (BRASIL, 2009).

Em 2009 residiam 110 pessoas, 51% são do sexo masculino. 40,7% da totalidade tinham entre 21 e 60 anos de idade. A maioria das pessoas, 44,3%, encontravam-se na faixa etária do 0 aos 15 anos. Apenas 1,7% completaram o ensino médio, 20,9% são analfabetos, a maior parte, 59,1%, ainda não concluíram o ensino fundamental (BRASIL, 2009).

O Assentamento Florestan Fernandes está localizado na região semi-árida do estado de Sergipe, ficando a 20 km da sede do município de Canindé do São Francisco, e cerca de 210 km da cidade de Aracaju, capital do estado.

Segundo Brasil (2009), a região é marcada pelo clima semi-árido, com temperatura variando entre 24° e 26° C. As temperaturas mantêm-se elevadas em todos os meses do ano, devido à baixa latitude e amplitude térmica. A média pluviométrica anual do município de Canindé do São Francisco, dos últimos onze anos, foi de 474 mm. Porto da Folha e Poço Redondo, municípios mais próximos no Estado, possuem respectivamente, médias pluviométricas de 732 e 522 mm/ano (SERGIPE, 2010a; SERGIPE, 2010b; SERGIPE, 2010c).

No município estudado são encontrados os solos litólico, bruno não calcico, regosolo e planossolo, sendo este último o que ocorre no assentamento Florestan Fernandes (SERGIPE, 2004).

Segundo Brasil (2009), a vegetação no assentamento é tipo Caatinga hiperxerófila, devido ao seu grau de aridez. As áreas em melhores estágios de desenvolvimento estão concentradas nas áreas de preservação permanente e reserva legal, somando 348,82 ha. Entre as espécies encontradas estão *Caesalpinia pyramidalis* Tul.(Catingueira), *Commiphora leptophloeos* (Mart) J.B. Gillet. (Imburana-de-cambão), *Jatropha mollissima* (Pohl) Baill. (Pinhão), *Maytenus rigida* Mart. (Bom-nome), *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan (Angico-de-carço), *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke (Arranhento), *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter (Facheiro).

A principal atividade produtiva do Assentamento é a agropecuária. Na agricultura destacam-se as roças de milho, feijão e palma, e na pecuária a criação do gado leiteiro, vindo daí o principal produto oriundo do trabalho das famílias assentadas: o leite.

4.2 – DADOS QUALITATIVOS

4.2.1 – Reuniões com a comunidade

Foram realizadas duas reuniões com os assentados, com o objetivo de conhecer os sistemas produtivos adotados no assentamento e seus principais problemas, tanto no período das chuvas como na seca. Também foram discutidas questões como as dificuldades de obtenção de alimento para os animais no período das secas, as causas da mortalidade desses animais, bem como a situação das áreas de reserva legal e de preservação permanente do assentamento. Entre os pontos levantados destacou-se a situação de isolamento das áreas protegidas pela lei de número 4.771, de 15 de setembro de 1965, o estado de preservação dessas áreas e sua utilização.

As reuniões aconteceram durante o período da noite, segundo indicação dos próprios assentados, e contaram com a participação de mais de 50% das famílias, entre homens e mulheres.

4.2.2 – Caminhada

Com a intenção de conhecer melhor os problemas nas áreas de floresta, optou-se em percorrê-las com o acompanhamento de agricultores da própria comunidade. Segundo Ruas 2006, essa técnica consiste em percorrer um determinado trecho de uma comunidade rural, onde se busca, junto com os participantes, identificar e discutir as diversas percepções das características espaciais e do agroecossistemas, as formas de ocupação da terra e o modo de vida das pessoas do lugar.

Durante as reuniões relatadas acima os assentados indicaram três pessoas para acompanhar a visita nas áreas de Reserva Legal (RL) e Área de Preservação Permanente (APPs). O critério de escolha adotado levou em consideração o conhecimento e o domínio das áreas a serem visitadas. Durante o trajeto foram listados os nomes de algumas plantas, observando a situação das cercas que isolam as áreas, a utilização das plantas pelas famílias e a discussão sobre a interferência de pessoas de fora da comunidade no desenvolvimento da floresta.

4.3 – DADOS QUANTITATIVOS

4.3.1 – Questionários

Foram aplicados dois questionários com o objetivo de levantar informações sobre o manejo utilizado pelos assentados no trato com os bovinos. O primeiro teve como objetivo quantificar dados sobre o efetivo pecuário e o manejo alimentar utilizado no período chuvoso e seco e foi aplicado em 28 famílias. Já o segundo quantificou informações sobre o conhecimento popular a respeito da utilização de espécies arbóreas nativas da Caatinga na alimentação dos animais e 19 famílias participaram dessa entrevista.

4.3.2 – Inventário Florestal

Visando conhecer melhor a área de reserva legal do assentamento e suas espécies, foi realizado um inventário florestal. Segundo Péllico Netto e Brena (1997), essa atividade visa obter informações qualitativas e quantitativas de uma área pré-determinada. Sanquetta et al. (2006) afirmam ainda que a vantagem da realização de um inventário florestal é sua representatividade amostral e sua validade estatística.

Foi utilizada a amostragem sistemática, em que a primeira unidade amostral é definida de forma aleatória. Já as demais unidades são distribuídas uniformemente, obedecendo a uma determinada distância (k) entre si. Esta distância é calculada pela raiz quadrada da razão entre o tamanho da área estudada e o número de parcelas a serem alocadas (PÉLLICO NETTO & BRENA, 1997).

Scolforo (1993) recomenda esse processo quando se deseja mapear a população ou conhecer a distribuição espacial de espécies florestais, visto que a distribuição das parcelas no campo é feita de forma a varrer toda a propriedade, possibilitando a identificação de aspectos físicos e mesmo estabelecer o contorno da propriedade.

A área total inventariada foi de 2.769.266m², nos quais foram demarcadas 30 parcelas com 400m² (20m x 20m). As parcelas foram plotadas seguindo a orientação da Rede de Manejo Florestal da Caatinga. A primeira parcela foi definida de forma aleatória; já as demais, foram demarcadas de forma sistemática, obedecendo a distância de 303m entre elas, de acordo com a fórmula proposta por Scolforo (1993).

Inicialmente, as parcelas foram definidas no mapa através do software AUTOCAD, possibilitando o levantamento das coordenadas geográficas UTM de cada ponto das parcelas. Em seguida, as coordenadas geográficas foram armazenadas no GPS com datum SAD 69 para localização das parcelas em campo. Com base nos dados armazenados, foram localizadas as parcelas no campo sendo que as mesmas foram delimitadas e medidas de acordo com o protocolo de medições da RMFC.

Foram mensuradas a circunferência à altura do peito (CAP) e altura de todas as árvores das parcelas com CAP > 6cm, utilizando fita métrica e vara telescópica, respectivamente. Todas as árvores medidas foram identificadas com uma plaqueta de metal gravada com numeração sequencial dentro de cada parcela. De cada indivíduo foram anotados nome vulgar, qualidade do fuste e situação de vitalidade. O material

botânico de cada indivíduo mensurado foi coletado para identificação em herbário especializado.

4.3.3 – Florística

Foram realizadas coletas de material botânico nas áreas de RL e APP do Assentamento. A maioria do material coletado encontrava-se estéril. Então, foram coletados três indivíduos de cada espécie, os quais foram posteriormente herborizados, identificados e incorporados ao acervo do Herbário Xingó (HXG) sediado no Instituto de Desenvolvimento Científico e Tecnológico de Xingó. Os materiais foram coletados segundo as normas usuais sugeridas por Mori et al. (1989), procurando incluir a variabilidade encontrada nas populações. As coletas foram realizadas mensalmente, durante o período de fevereiro a setembro de 2010. Nos dados de coleta foi incluída a localização geográfica, o tipo de habitat, o tamanho da planta e dados fenológicos. As observações foram feitas em material botânico fresco ou espécimes de herbário. Os comentários taxonômicos foram realizados com base em dados provenientes da observação do material coletado, informações presentes nas etiquetas das exsicatas, dados fenológicos e ecológicos. A lista florística foi elaborada com base em Barbosa et al. (2006) e através de consultas a base de dados do Missouri Botanical Garden (2007).

Com o objetivo de determinar a similaridade florística entre a área estudada no assentamento e outros trabalhos desenvolvidos em outras regiões e por diferentes pesquisadores, utilizou-se o índice de similaridade de Jaccard, apresentado a seguir:

$$S = a / (a + b + c)$$

S= coeficiente de similaridade de Jaccard;

a= número de espécies comuns em ambas as áreas;

b= número de espécies únicas da área A;

c= número de espécies únicas da área B.

Segundo Drumond et al. (1982), esse índice é baseado na relação entre o número de espécies comuns às áreas de estudo e o número de espécies de cada área individualmente, sendo apresentado em porcentagem.

Em seguida, utilizou-se o software NTSYS pc 2.1. para produzir uma matriz de dados binários das espécies encontradas na área de estudo e em mais quatro áreas de estudos diferentes. Através dessa

matriz o software produziu um dendrograma baseado no agrupamento das médias aritméticas não ponderadas (UPGMA).

5 – RESULTADOS

5.1 – OS ANIMAIS

A principal atividade produtiva do assentamento, segundo os resultados do questionário aplicado, é a agricultura, seguida da pecuária. Porém, os diálogos com os assentados revelam que a agricultura, apesar de ser percebida como principal atividade, está subordinada à pecuária, ou seja, à exceção do feijão, toda a palma e a maior parte do milho plantado têm como finalidade alimentar o efetivo animal dos assentados.

Todas as famílias entrevistadas criam algum tipo de animal, com destaque para os bovinos e aves. Essa atividade é desenvolvida por mais de 70% dos assentados (Figura 2). Outro aspecto percebido através dos resultados é a grande percentagem de famílias que criam bovinos, equinos, ovinos e muares, animais que precisam de grande quantidade de alimentos ao ser comparado com as aves.

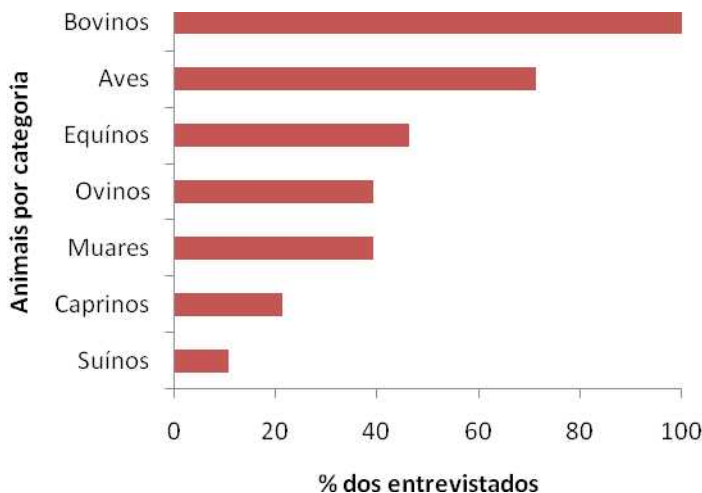


Figura 2 – Porcentagem de assentados que possuem animais, por categoria, no assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe.

A média de bovinos por família é de 7,23 animais, o produtor que possui o maior rebanho tem 18 cabeças. Do total de bovinos encontrados no assentamento, 25% são vacas em período de lactação e 17% são vacas secas que aguardam a próxima lactação. Esse dado indica que a criação de bovinos está voltada para o desenvolvimento da pecuária leiteira, atividade de grande relevância para os assentados. Reforça esse dado o fato de haver poucos machos desmamados no rebanho (Figura 3).

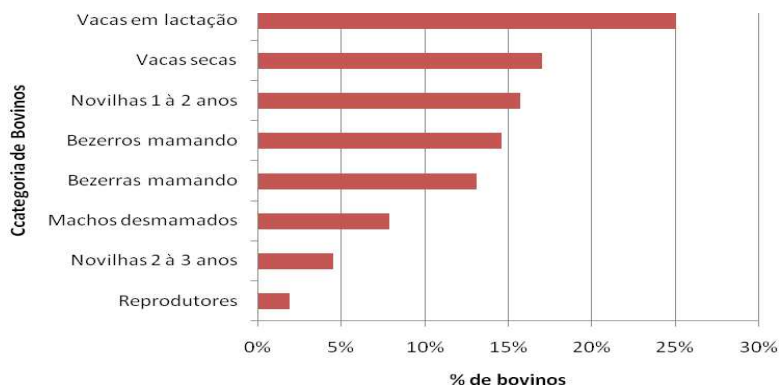


Figura 3 – Porcentagem de bovinos, divididos por categoria, existentes no Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe

5.2 – MANEJO DA ALIMENTAÇÃO ANIMAL

As 28 famílias que responderam ao primeiro questionário realizado no assentamento produzem diariamente um total de 217 litros de leite, uma média de 7,75 litros por família. Cerca de 80% dessa produção é comercializada fora do assentamento e o restante é consumido no próprio assentamento. A venda do leite acontece durante todo o ano, sendo que essa produção é uma importante fonte de renda para as famílias. Entretanto, a quantidade de leite produzido diminui, significativamente, durante o período das secas. Segundo os assentados, a escassez de alimento disponível é a principal causa desse fenômeno.

No período das chuvas, quando os pastos estão verdes e viçosos, a principal fonte de alimento oferecido para a criação dos animais é a pastagem cultivada pelos próprios assentados em parte de suas propriedades. Entretanto, 21,5% dos entrevistados afirmaram que quando se esgotam as forragens em suas propriedades, eles precisam levar os animais para se alimentarem em pastos de terceiros. Na tentativa de diversificar a alimentação dos animais, alguns assentados compram fora do assentamento parte do milho e a totalidade do farelo de soja, farelo de trigo e sal mineralizado consumido pelos animais (Figura 4).

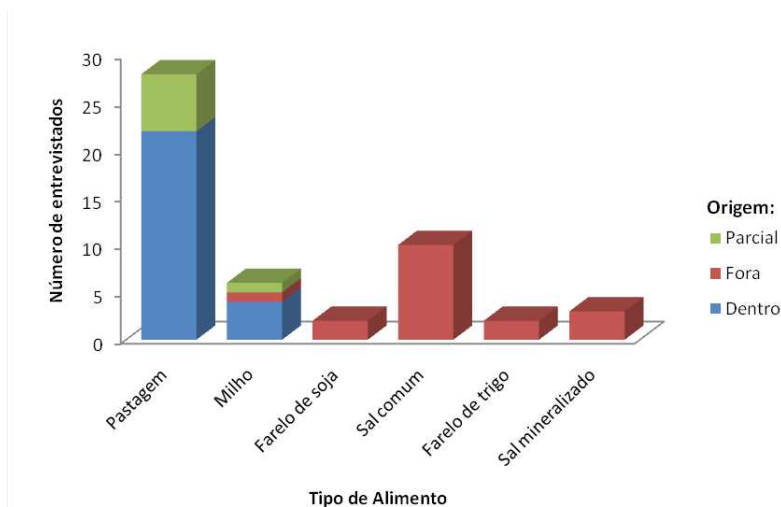


Figura 4 – Tipos de alimentos oferecidos aos animais pelos assentados durante o período das chuvas, assim como a origem dos mesmos (dentro ou fora do assentamento)

Para contornar as dificuldades oriundas da escassez de alimentos para os animais nos meses das secas, os assentados plantam milho e palma durante o período das chuvas. Dessa forma, conseguem suprir, em parte, à insuficiência de alimentos em determinados períodos do ano e ao mesmo tempo recuperam seus pastos. Contudo, nenhuma das alternativas adotadas pelos assentados tem conseguido evitar a compra de alimentos para o gado, inclusive de alimentos produzidos dentro do próprio assentamento. O pasto, apesar de constituir fonte de

alimento para o período chuvoso, é ainda muito efêmero, esgotando-se no início das secas (Figura 5).

Dos agricultores entrevistados, apenas quatro se preparam para o período das secas fazendo silagem. Todavia, apontam que também esta fonte de alimento não é suficiente para alimentar o gado durante todo o verão. Nessa época, a alimentação animal é em boa parte adquirida pela compra, gerando um custo maior para o produtor.

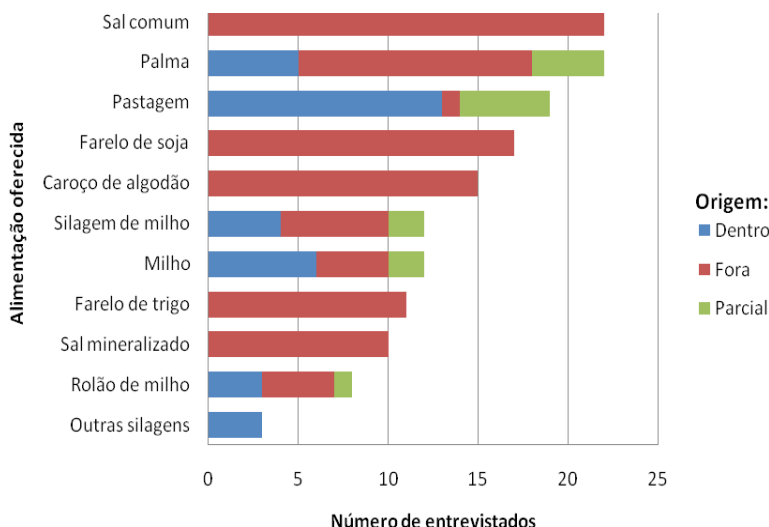


Figura 5 – Alimentação oferecida aos animais no período das secas, no Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe

Assim, a pecuária, principal atividade econômica no assentamento, caracteriza-se pela alta dependência de insumos externos à propriedade. Como se pode perceber na Figura 6, durante as secas, 68% do alimento dado aos animais vêm de fora do assentamento. No período chuvoso, essa dependência diminui, mas continua existindo, pois 32% do alimento oferecido são comprados fora de suas propriedades.

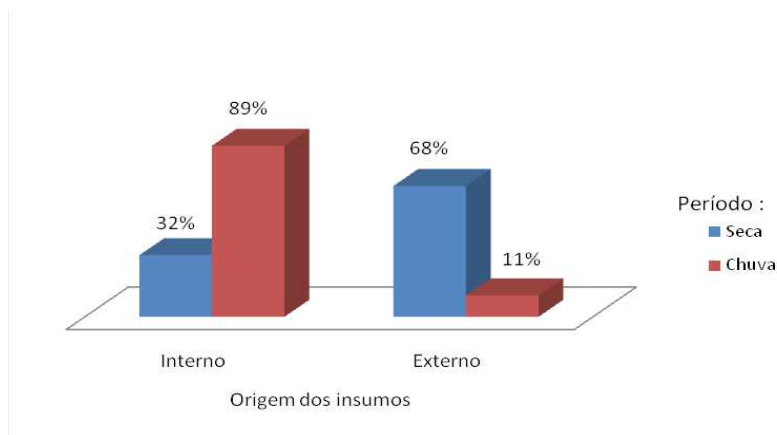


Figura 6 – Origem e períodos dos alimentos oferecidos aos animais no assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe

Toda essa dependência de insumos externos contrasta com a preferência dos animais por espécies nativas da Caatinga. Segundo os assentados existem 14 espécies arbóreas consumidas pelos animais (Figura 7), dentre elas a catingueira, o mororó, o angico, a aroeira e o umbuzeiro, mas é a catingueira a mais mencionada por todos os entrevistados. Outras espécies não arbóreas também foram citadas por boa parte dos entrevistados.

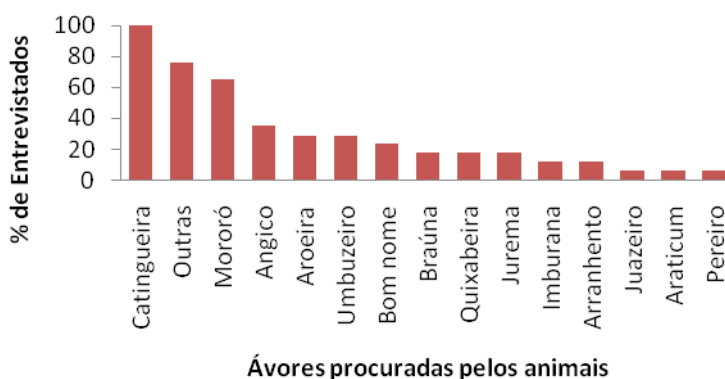


Figura 7 – Árvores procuradas pelos animais quando soltos, segundo os Assentados do Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, SE

Apesar de conhecerem um grande número de espécies arbóreas da Caatinga comumente procuradas pelos animais, ou seja, com potencial forrageiro, poucas são as famílias que as utilizam na alimentação dos animais. Apenas 30% dos entrevistados do assentamento afirmaram já ter oferecido alguma dessas plantas para os bovinos (Figura 8).

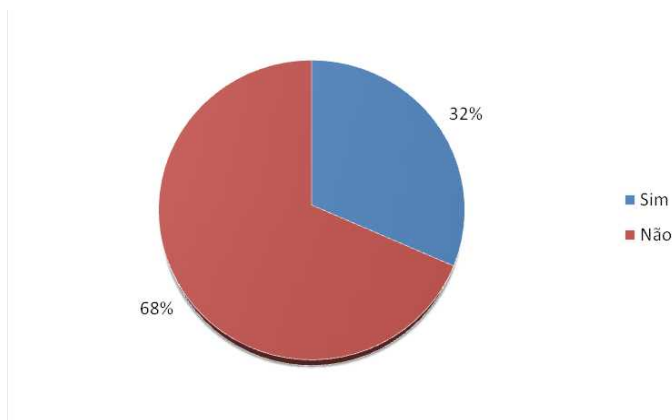


Figura 8 – Porcentagem de pessoas que já oferecem árvores nativas como alimento aos animais do Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe

Das espécies já oferecidas como alimento para os animais, apenas cinco eram árvores, sendo que a jurema (*Mimosa tenuiflora* (Willd.) Poir.) foi a única citada por mais de uma pessoa, tornando-se evidente que esses recursos são pouco aproveitados no assentamento (Figura 9). A catingueira, por exemplo, apesar de ter sido citada por todos os entrevistados como sendo uma espécie procurada pelo gado, praticamente não é aproveitada para a alimentação. Apenas um agricultor afirmou já ter oferecido a catingueira como alimento para os animais.

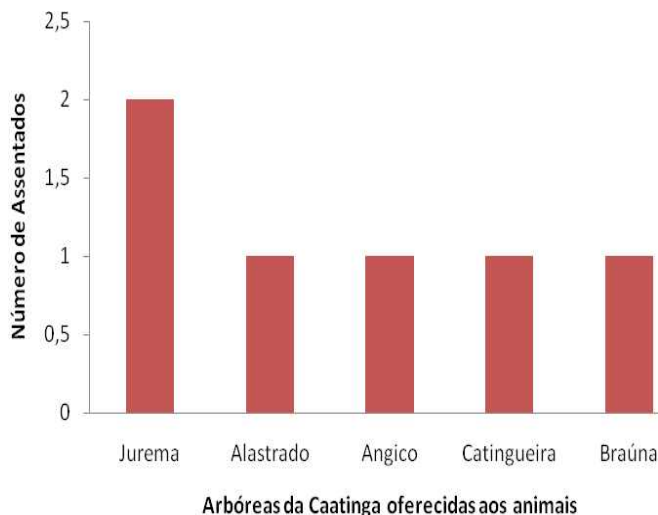


Figura 9 – Assentados entrevistados que oferecem arbóreas da Caatinga como forrageiras aos animais

Quando perguntados sobre os motivos pelos quais não oferecem folhagem de árvores nativas da Caatinga aos animais, grande parte dos entrevistados (47,4%) respondeu que a atividade exige muita mão-de-obra. O alto custo para o armazenamento do material também foi uma das razões destacadas. Foi também significativo o número de respostas que diziam não oferecer esse tipo de alimento por simples desconhecimento do uso desses recursos com essa finalidade, ou ainda, por não saberem de que maneira determinadas plantas devem ser oferecidas aos animais (Figura 10).



Figura 10 – Motivos pelos quais os assentados não utilizam árvores da Caatinga como forrageiras no Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe

5.3 – ESPÉCIES ARBÓREAS DA CAATINGA E O POTENCIAL FORRAGEIRO

Na área de Caatinga da Reserva Legal do Assentamento Florestan Fernandes, onde foi realizado este trabalho, foram amostrados 2.057 indivíduos de um total de 26 espécies encontradas, pertencentes a 16 famílias. Destacaram-se, com maior diversidade de espécies amostradas, as famílias Leguminosae, com sete espécies, sendo que cinco delas pertencem a sub família Mimosoideae. As famílias Euphorbiaceae e Anacardiaceae também se destacaram com três espécies cada uma. Essas três famílias juntas representam 50% do número de espécies da área estudada. O único gênero com mais de uma espécie foi *Piptadenia*, com as espécies *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke e a *Piptadenia zehntneri* Harms (Tabela 1).

Das espécies amostradas no inventário, 22 foram identificadas até o nível de espécie, três somente até o nível de gênero e uma não pôde ser determinada por falta de material botânico fértil e material similar no herbário do Instituto Xingó, onde foi realizada a identificação do material botânico.

Tabela 1 - Famílias e espécies botânicas amostradas em área da Caatinga na Reserva Legal do Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco – Sergipe

Família	Nome Científico	Nome Vulgar
Leguminosae – Caesalpinioideae	<i>Caesalpinia pyramidalis</i> Tul.	Catingueira
Burseraceae	<i>Commiphora leptophloeos</i> (Mart) J.B. Gillet.	Imburana-de-cambão
Euphorbiaceae	<i>Jatropha mollissima</i> (Pohl) Baill.	Pinhão
Celastraceae	<i>Maytenus rigida</i> Mart.	Bom-nome
Leguminosae – Mimosoideae	<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico-de-carço
Leguminosae – Mimosoideae	<i>Piptadenia stipulacea</i> (Benth.) Ducke	Arranhento e Arapiraca
Cactaceae	<i>Pilosocereus pachycladus</i> F. Ritter	Facheiro
Leguminosae – Caesalpinioideae	<i>Bauhinia cheilantha</i> (Bong.) Steud.	Mororó
Apocynaceae	<i>Aspidosperma pyrifolium</i> Mart.	Pereiro
Anacardiaceae	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemão	Aroeira
Anacardiaceae	<i>Schinopsis brasiliensis</i> Engl.	Braúna
Leguminosae – Mimosoideae	<i>Mimosa tenuiflora</i> (Willd.) Poir. <i>Sideroxylon obtusifolium</i> (Humb. ex Roem. & Schult.) T.D. Penn.	Jurema
Sapotaceae	-	Quixabeira Indeterminada
Euphorbiaceae	<i>Cnidoscolus quercifolius</i> Pohl	Favela
Annonaceae	<i>Annona</i>	Araticum
Leguminosae – Mimosoideae	<i>Piptadenia zehntneri</i> Harms.	Angico-manjola
Anacardiaceae	<i>Spondias tuberosa</i> Arruda	Umbuzeiro
Malvaceae	<i>Chorisia glaziovii</i> (Kuntze) E. Santos	Barriguda
Nyctaginaceae	<i>Guapira laxa</i> (Netto) Furlan	Bandola
Euphorbiaceae	<i>Manihot glaziovii</i> L.	Maniçoba
Rhamnaceae	<i>Ziziphus joazeiro</i> Mart.	Juazeiro
Leguminosae – Mimosoideae	<i>Pithecellobium diversifolium</i> Benth.	Carcaraeira
Olacaceae	<i>Ximenia americana</i> L.	Ameixa
Rubiaceae	<i>Allibertia</i>	Cipó-branco
Boraginaceae	<i>Cordia</i>	Maria-preta

Dentre as espécies amostradas, aquela que apresentou o maior número de representantes por hectare foi a Catingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul.) com 702,5 indivíduos (41%), seguida do Pinhão (*Jatropha mollissima* (Pohl) Baill.) com 197,5 indivíduos (11,5 %) e Imburana-de-cambão (*Commiphora leptophloeos* (Mart) J.B. Gillet.) com 130,8 indivíduos (7,6%).

Os dados da estrutura horizontal da área amostrada (Tabela 2) revelam que a área basal do ecossistema estudado foi de 10,9 m²/ha. As espécies mais representativas nesse item foram a Catingueira (4 m²/ha), a Imburana-de-cambão (1,5 m²/ha) e o Facheiro (0,8 m²/ha).

Tabela 2 - Índices fitossociológicos que caracterizam a distribuição horizontal das espécies na área de Caatinga na Reserva Legal do Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do S. ordenados de forma decrescente pelo Índice de Valor de Importância (IVI)

Espécies		Estrutura do Ecossistema					
		Valores Absolutos				Valores Relativos	
		Abund.	Domin.	Freq.	IVI		
Nome Vulgar	N	(n/ha)	(m²/ha)	(%)		Abund.	Domin.
Catingueira	843	702,5	4,0	97	86,6	41,0	36,6
Imburana-de-cambão	157	130,8	1,5	83	29,1	7,6	13,6
Pinhão	237	197,5	0,3	80	21,5	11,5	2,5
Bom-nome	106	88,3	0,7	43	15,6	5,2	6,4
Angico-de-carçoço	95	79,2	0,4	63	14,4	4,6	3,8
Arranhento	101	84,2	0,2	70	13,4	4,9	1,9
Facheiro	33	27,5	0,8	50	13,2	1,6	7,0
Mororó	124	103,3	0,1	60	13,0	6,0	1,3
Pereiro	68	56,7	0,3	53	11,2	3,3	2,9
Aroeira	44	36,7	0,2	70	10,5	2,1	1,8
Braúna	35	29,2	0,3	60	10,1	1,7	2,8
Jurema	33	27,5	0,3	40	7,7	1,6	2,4
Quixabeira	18	15,0	0,5	23	7,7	0,9	4,6
Indeterminada	25	20,8	0,1	50	7,1	1,2	1,2
Favela	32	26,7	0,2	37	6,7	1,6	1,7
Araticum	22	18,3	0,2	33	6,4	1,1	2,2
Angico-manjola	20	16,7	0,0	43	5,4	1,0	0,4
Umbuzeiro	2	1,7	0,5	7	4,9	0,1	4,2
Barriguda	20	16,7	0,1	30	4,8	1,0	1,0
Bandola	11	9,2	0,1	27	3,5	0,5	0,5
Maniçoba	17	14,2	0,1	20	3,2	0,8	0,5
Juazeiro	7	5,8	0,0	13	1,8	0,3	0,2
Carcarazeira	4	3,3	0,0	7	1,2	0,2	0,4
Ameixa	1	0,8	0,0	3	0,4	0,1	0,0
Cipó-branco	1	0,8	0,0	3	0,4	0,1	0,0
Maria-preta	1	0,8	0,0	3	0,4	0,1	0,0
Totais/Médias	2057	1.714,2	10,9	1.070	300	100	100

A abundância relativa é a relação entre a quantidade de indivíduos de uma espécie e o número de indivíduos de todas as espécies. A catingueira apresentou o maior índice de abundância relativa, 41%, seguida do Pinhão com 11,5% e a Imburana-de-cambão com 7,6%.

Com relação à dominância, as espécies mais significativas foram a Catingueira (36,6%), a Imburana-de-cambão (13,6%) e o Facheiro (7%).

O IVI, índice de valor de importância da espécie no ambiente, calculado pela soma da densidade relativa, dominância relativa e a frequência relativa é o parâmetro que determina a importância ecológica da espécie dentro da comunidade. A Catingueira (28,9 %), a Imburana-de-cambão (9,7 %) e o Pinhão (7,2 %) foram as espécies com o maior IVI na área de estudo.

Os assentados identificam 16 espécies com potencial forrageiro dentre as que foram inventariadas (Tabela 3), número maior que o apontado na literatura, onde são distinguidas apenas 10 espécies valiosas para a alimentação dos animais. Do total inventariado, nove espécies foram reconhecidas como forrageiras tanto pelos agricultores entrevistados como pela bibliografia consultada.

Das espécies identificadas no herbário, 39,1% tiveram seu potencial forrageiro reconhecido pelos assentados e pelos autores estudados nesse trabalho. Já 73,9% são reconhecidas pelos entrevistados ou nos trabalhos consultados como importantes para alimentação dos bovinos.

A maniçoba (*Manihot glaziovii* L.) foi a única espécie encontrada na literatura que não foi reconhecida pelos assentados como atrativa para os animais. Isso significa que, 90% das espécies com alguma publicação que a reconheça como forrageira são conhecidas pelos assentados pelo seu potencial de alimentar os animais, o que revela a importância do conhecimento local e justifica a necessidade de pesquisar as outras sete espécies citadas.

A catingueira e a imburana-de-cambão, que se destacam com maior índice IVI, foram reconhecidas como um importante recurso alimentar para os animais do semi-árido brasileiro, tanto pelos agricultores como na literatura.

Tabela 3 - Potencial forrageiro das espécies arbóreas da Caatinga encontradas na Reserva Legal do Assentamento Florestan Fernandes, Canindé do São Francisco, Sergipe

Nome Vulgar	Citada pelos assentados	Citada na Literatura	
		Manejo recomendado	Fonte
Catingueira	X	Fenada e folhas novas	Maia (2004); Sanford (1988); Lima (1996); Everaldo <i>et al.</i> (2005); Moreira <i>et al.</i> (2006); Silva <i>et al.</i> (2007)
Imburana-de-Cambão	X	Verdes ou secas	Maia (2004)
Pinhão			
Bom-nome	X		
Angico-de-carçoço	X	Folhas bem secas	Costa et al. (2002)
Arranhento e Arapiraca	X	Folhas verdes	Costa et al. (2002)
Facheiro	X	Ramos com espinhos queimados	Lima (1996)
Mororó	X	Folhas verdes (Rebaixada), ramos novos e folhas secas (fenadas)	Maia (2004); Araujo Filho & Carvalho (1998); Sanford (1988); Drumond & Kill (2000); Lima (1996); Everaldo et al. (2005); Moreira et al. (2006); Silva et al. (2007)
Pereiro	X		
Aroeira	X		
Braúna	X		
Jurema	X	Folhas e vargens	Maia (2004); Drumond & Kill (2000); Sanford (1988); Costa et al. (2002); Lima (1996); Silva et al. (2007)
Quixabeira	X		
Indeterminada			
Favela	X		
Araticum	X		
Angico-manjola			
Umbuzeiro	X	Folhas, frutos e raízes	Maia (2004); Drumond & Kill (2000); Lima (1996); Moreira et al. (2006)
Barriguda			
Bandola			
Maniçoba		Silagem e Fenada	Everaldo et al. (2005)
Juazeiro	X	Folhas secas e verdes, frutos e ramos jovens	Maia (2004); Drumond & Kill (2000); Costa et al. (1989); Sanford (1988); Lima (1996); Moreira et al. (2006)
Carcarazeira			
Ameixa			
Cipó-branco			
Maria-preta			

5.4 – SIMILARIDADE FLORÍSTICA

Com o intuito de analisar a similaridade florística entre a área de objeto de estudo deste trabalho e outras áreas de Caatinga em regiões diferentes do nordeste brasileiro, utilizou-se trabalhos desenvolvidos por mais 4 autores. Os índices de similaridades florística calculados entre as áreas estão apresentados na tabela 4.

Tabela 4 – Matriz da similaridade florística (%) entre a área de estudo deste trabalho e mais 4 trabalhos desenvolvidos em diferentes áreas de caatinga do Nordeste brasileiro

Áreas estudadas	SE1	SE2	SE3	PB	RN
SE1	100,0				
SE2	34,78	100,0			
SE3	30,43	50,00	100,0		
PB	34,78	33,33	36,36	100,0	
RN	17,39	33,33	10,00	20,00	100,0

As áreas identificadas como SE1, SE2 e SE3 representam trabalhos desenvolvidos no semi-árido do estado de Sergipe. Sendo que a primeira diz respeito ao presente trabalho e as outras aos trabalhos desenvolvidos por Dória Neto (2009) e Ferraz (2009) respectivamente. A área intitulada de PB foi desenvolvida por Pereira et al (2002), no agreste do Estado da Paraíba. Já a RN foi estudada por Santana e Souto (2006) na Estação Ecológica do Seridó, Rio Grande do Norte.

A Figura 11 mostra a similaridade florística entre as áreas analisadas. Nela fica claro a baixa similaridade entre a área do assentamento Florestan Fernandes e as demais áreas. Foi encontrada uma alta similaridade apenas entre a SE2 e SE3. Já a RN apresentou a menor similaridade.

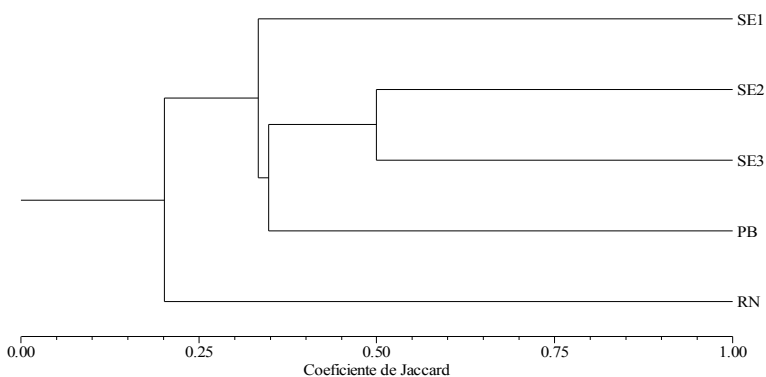


Figura 11 – Similaridade florística entre a área do Assentamento Florestan Fernandes, representada como SE1, e os trabalhos de Neto (2009), Ferraz (2009), Pereira et al. (2002) e Santana e Souto (2006), representados respectivamente como SE2, SE3, PB e RN.

6 – DISCUSSÃO

A Caatinga, único bioma exclusivamente brasileiro, caracteriza-se pela concentração das chuvas em poucos meses do ano e um baixo índice pluviométrico. Os solos são jovens e rasos, dando origem a uma vegetação particular, resistente aos longos períodos de seca, a escassez de chuvas e a temperaturas elevadas.

Com relação ao semi-árido no Brasil, percebe-se que esse foi marcado pela forma de como ocorreu o povoamento e o desenvolvimento econômico nessa região. Inicialmente, chegaram os bois, que eram produzidos e enviados para alimentar o litoral. Logo em seguida, o algodão, utilizado pela indústria têxtil e destinado à exportação. Tais produtos eram cultivados em grandes fazendas, dando origem aos “velhos” conhecidos coronéis sertanejos e a marcante concentração fundiária. Essa produção, que visava a um mercado fora da região, também foi uma forte característica dessas terras.

Tanto a pecuária extensiva como a monocultura do algodão, produzidos em larga escala e para a comercialização, tiveram um grande impacto sobre o ecossistema natural, a caatinga, seja pela prática do desmatamento para a implantação de pastos e lavouras, seja pela utilização de insumos industrializados.

Entende-se que os longos períodos de seca, combinados com a pobreza de uma grande parcela da população rural, excluída da propriedade da terra e de outros meios de subsistência, forçaram o sertanejo a migrar para outras regiões em busca de melhores condições de vida, marcando fortemente a região pelo grande êxodo rural.

Na contramão dessa História, destaca-se a resistência do povo catingueiro, que aprendeu não somente a vencer os problemas oriundos da seca, mas a combater as injustiças causadas pelas “cercas”. No Estado de Sergipe, o exemplo marcante é o avanço do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) na região. Através da organização popular, da luta contra o poder das oligarquias locais, o MST está conseguindo mudar a realidade do sertão. De acordo com os dados do BRASIL (2010), em todo o Estado são cerca de 9.236 famílias assentadas em 201 áreas; 46% dessas famílias estão no sertão. O município de Canindé do São Francisco caracteriza-se por uma participação importante nesses dados, 30,76% das famílias assentadas no sertão residem, atualmente, no município, em áreas que representam

31,4% dos assentamentos da região. Inserido nesse contexto, encontramos o assentamento Florestan Fernandes, onde 31 famílias foram assentadas em 2002. Cada uma das famílias possui um lote de 15 ha em média de onde tiram o seu sustento.

Nota-se que os principais produtos oriundos do trabalho na agricultura são o milho, o feijão e a palma. No entanto, as criações de aves e bovinos destacam-se entre a produção animal. Apesar dos assentados indicarem a agricultura como principal atividade produtiva, constatou-se que esta atividade está subordinada à pecuária, ou seja, com exceção do feijão, boa parte da lavoura do milho e a totalidade da palma têm como objetivo a alimentação do gado. Candido *et al.* (2005), ao analisar as pastagens no semi-árido brasileiro, chegou a seguinte conclusão:

Em função das características edafo-climáticas, a pecuária tem se constituído, ao longo do tempo, na atividade básica das populações rurais dessas terras. As lavouras tem sido consideradas apenas como um subcomponente na maioria dos sistemas de produção predominantes, pela sua maior vulnerabilidade às limitações ambientais.

Os trabalhos de Araujo Filho *et al.* (1999) e Carvalho Filho (2004) enfatizam a importância da pecuária leiteira no nordeste brasileiro, ocupando posição de destaque na produção nacional. É exatamente o caso do assentamento, onde a produção de leite é a principal atividade econômica. A quase totalidade dos assentados utiliza o leite diretamente na alimentação da família e para a comercialização. A venda do leite é feita de forma individual, para o atravessador, que compra esse produto de dentro do assentamento. O manejo de retirada do leite é realizado com poucos cuidados com a higiene e não é refrigerado até a chegada do comprador. Isso tem contribuído para a baixa qualidade e, conseqüentemente, para uma desvalorização do preço do principal produto comercializado pelos agricultores. O fato dos agricultores também não se organizarem para a comercialização, deixam-nos reféns do baixo preço pago pelo atravessador.

Outra grande dificuldade que os criadores de bovinos enfrentam é com a alimentação dos animais, principalmente durante as estiagens que se prolongam por cerca de oito meses nessa região. Entretanto, essa não é uma particularidade desse assentamento. Segundo Araujo *et al.*

(1998), um dos maiores problemas encontrados entre os criadores de bovinos no sertão é o de obter alimentos, devido à escassez de água no período seco.

No território do alto sertão sergipano, a compra de ração é comum no período das secas, o efetivo animal serve de “reserva monetária” para a aquisição da ração para alimentar outros animais, ou seja, os criadores de animais vendem parte de seu rebanho para alimentar o restante (BRASIL, 2006). Isso acontece com bastante regularidade no assentamento estudado, pois a quase totalidade dos produtores vendem alguns de seus animais para alimentarem os demais, durante as secas. Aqueles que possuem menos animais, os vendem para reduzir os prejuízos causados pela escassez de alimentos para o gado.

Diante desse contexto, verifica-se que os assentados do Florestan Fernandes estão extremamente dependentes de insumos externos ao assentamento, o que dificulta, gravemente, essa atividade devido ao baixo preço pago pelo leite.

Todavia, essa dependência é consequência de diversos fatores, dentre eles destacamos:

- A falta de uma assistência técnica regular. A responsabilidade desse serviço é do INCRA, historicamente, não há uma regularidade nos convênios de assistência técnica para os assentamentos do Estado;

- A falta de informação, de socialização de alternativas bem sucedidas em regiões semi-áridas do país. A exemplo disso, ressalta-se a introdução de arbóreas exóticas na composição de bancos de proteínas. Tal pesquisa tem sido desenvolvida pela EMBRAPA, no próprio estado de Sergipe, mas não tem alcançado o pequeno produtor. Nos estados de Pernambuco, Ceará e Paraíba também existem experiências interessantes, como a utilização de arbóreas nativas na alimentação dos bovinos, tanto durante as chuvas, como nas secas, depois de siladas ou fenadas;

- O não aproveitamento dos recursos naturais encontrados no próprio assentamento e que servem para minimizar os custos de produção do leite, como as plantas forrageiras da caatinga, sejam elas gramíneas, herbáceas ou arbóreas.

Na área estudada, foram catalogados 2057 indivíduos, distribuídos em 26 espécies e 16 famílias. As famílias com maior diversidade de espécies encontradas foram as Leguminosae (com destaque para a sub-família Mimosoideae), Euphorbiaceae e Anacardiaceae. Essas 03 famílias também apresentaram o maior número

de espécies nos estudos realizados por Dória Neto (2009)¹ e Ferraz (2009)², que assim como neste trabalho, realizaram suas pesquisas no sertão do estado de Sergipe. O mesmo resultado, obteve Pereira et al. (2002)³, em um trabalho desenvolvido no agreste paraibano.

Doze das famílias encontradas foram representadas por apenas uma única espécie, evidenciando a baixa diversidade de espécies na área de estudo. Isso também se repetiu nos trabalhos de Dória Neto (2009); Ferraz (2009); Pereira et al. (2002), Santana e Souto (2006)⁴. Ao Analisar a estrutura horizontal da área inventariada, constatamos que as espécies abaixo listadas destacaram-se nos parâmetros estudados, como índice de valor de importância, dominância, frequência e abundância.

- Caatingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul): apresentou-se com o maior número de indivíduos (843). Essa espécie também obteve a maior importância ecológica, com IVI de 28,9%. Destaca-se nos trabalhos de Fonseca (1991), Dória Neto (2009), Ferraz (2009), Pereira et al. (2002) e Santana e Souto (2006). No entanto, nas áreas estudadas por Fonseca (1991)⁵, Ferraz (2009) e Santana e Souto (2006), foi também a que obteve o maior resultado do IVI.

¹ O trabalho foi realizado numa área particular no município de Porto da Folha, sertão do Estado de Sergipe. O clima é semi-árido e o solo litólico, muito arenoso e raso. Foram inventariadas 30 parcelas, com 400m² (20m x 20m) cada, distribuídas sistematicamente na área. Foram consideradas todas as árvores de dentro das parcelas com CAP superior a 6 cm (NETO, 2009). Segundo Sergipe (2010b), a média pluviométrica anual no município, dos últimos 11 anos, foi de 732 mm/ha.

² Tal trabalho foi realizado em uma área de Caatinga hiperxerófila do Monumento Natural Grotão do Angico, localizado no município de Canindé do São Francisco, sertão do Estado de Sergipe. O clima é o magatérnico semi-árido e árido, os solos foram classificados como neossolos litólicos e planossolos. Foram demarcadas 30 parcelas na área, cada uma com 400m² (20m x 20m), lançadas sistematicamente. As árvores mensuradas foram as que apresentaram um CAP acima de 6cm (FERRAZ, 2009). Segundo Sergipe (2010a), a média pluviométrica anual no município, dos últimos 11 anos, foi de 474 mm/ha.

³ Teve seu trabalho desenvolvido no agreste da Paraíba. O clima é considerado quente e úmido, a média pluviométrica anual é de 700 mm. Os solos são classificados como regossolos distrófico, muito arenoso e raso. Foram identificadas 30 parcelas na área, com 10m x 20m cada. As árvores mensuradas foram as que apresentaram diâmetro ao nível do solo maior ou igual a 03 cm e altura maior ou igual a 1 metro (PEREIRA et al, 2002).

⁴ O trabalho foi desenvolvido na Estação Ecológica do Seridó, pertencente ao IBAMA e localizada no sudoeste do Estado do Rio Grande do Norte. O clima é semi-árido e o solo predominante é o Luvisolo, porém há ocorrência de Neossolos Litólicos e Vertissolos. A precipitação é de 733,3 mm/ano. Foi utilizado 30 parcelas, de 20m x 10m cada, as espécies inventariadas tinham o diâmetro ao nível do solo maior ou igual a 3 cm e altura maior ou igual a 1m (SANTANA & SOUTO, 2006).

⁵ Trabalho desenvolvido em cinco áreas distribuídas entre os municípios de Canindé do São Francisco e Poço Redondo. Foram demarcadas 30 parcelas, de 5m x 10m e mensuradas as árvores com diâmetro ao nível do solo maior ou igual a 3cm.

- Imburana-de-Cambão (*Commiphora leptophloeos* (Mart) J. B. Gillet): foi a terceira espécie com maior número de indivíduos e a segunda no critério que define o valor de importância, com 9,7% de IVI. Esse resultado foi possível devido ao destaque obtido com a segunda maior dominância e frequência na área do assentamento Florestan Fernandes. Na área estudada por Pereira et al. (2002), essa espécie foi a quarta com o melhor índice de IVI.

- Pinhão (*Jatropha mollissima* (Pohl) Baill): apresentou o segundo maior número de indivíduos e o terceiro IVI, devido a sua maior abundância e terceira maior frequência entre as espécies inventariadas, apresentando-se, com destaque, no trabalho de Ferraz (2009), obtendo a segunda maior importância ecológica.

- Bom Nome (*Maytenus rigida* Mart): apresentou-se como o quarto maior IVI na área de estudo deste trabalho (5,5%) e foi a terceira mais importante no trabalho desenvolvido por Fonseca (1991).

Comparando os dados do assentamento Florestan Fernandes com outras quatro áreas, verificamos uma baixa similaridade florística. Porém, considerando Kent e Coker (1992), que afirmam que valores iguais ou maiores que 50% apontam uma alta similaridade, as áreas estudadas por Dória Neto (2009) e Ferraz (2009) apresentaram uma alta similaridade florística, igual a 50%. Comparando a área do assentamento Florestan Fernandes com as demais áreas observou-se que a maior similaridade ocorreu com as áreas estudadas por Dória Neto (2009) e Pereira et al. (2002), em ambos chegando a 34,78% de similaridade, ou seja, baixa.

O valor da similaridade entre a área do Florestan Fernandes e a área estudada por Dória Neto (2009), explicou-se pela presença das espécies *Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan e *Piptadenia zehntneri* Harms, nessas áreas.

Na comparação com o trabalho desenvolvido por Pereira et al (2002), justificamos o valor de similaridade encontrado a partir da presença das espécies *Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke, *Pilosocereus pachycladus* F. Ritter e *Manihot glaziovii* L.

A similaridade florística entre a área de estudo deste trabalho e a área estudada por Ferraz (2009), ambas no município de Canindé do São Francisco, foi muito baixa, apenas 30,4%. Esse dado contrasta com a semelhança entre os solos e o índice pluviométrico dessa região.

Compreende-se que, ao longo dos anos, uma diversidade de espécies vegetais da Caatinga tem sido utilizada pelo povo sertanejo de inúmeras formas e com objetivos variados. As madeiras, folhas,

vargens, frutos e raízes dessa região são utilizadas em construções, na composição de remédios caseiros, na alimentação das famílias, nos produtos de higiene corporal, forrageamento, dentre outros.

Analisando os dados levantados do Assentamento estudado, afirmamos que existem recursos forrageiros disponíveis. Os assentados identificam 16 espécies com essa característica. Em estudo realizado em bibliografias percebemos que 10 das espécies inventariadas têm potencial para forragem. Nove espécies são definidas como forrageiras tanto pelos assentados como pela as bibliografias consultadas.

Esse conhecimento acumulado pelos assentados, no decorrer dos anos, mostrou que a pesquisa que desenvolvemos no assentamento Florestan Fernandes gerou resultados muito semelhantes àqueles apresentados no trabalho desenvolvido por Batista (2005) no semi-árido brasileiro. Segundo esse autor, 70% das espécies da caatinga participam da dieta dos ruminantes nos estratos herbáceo, arbustivo e arbóreo. Considerando somente a vegetação lenhosa, Araujo Filho e Carvalho (1998) concluíram que essas espécies representam um papel fundamental na alimentação dos rebanhos, podendo compor em até 90% a dieta de ruminantes domésticos, principalmente durante a seca, afirmando ainda que, 70% das espécies lenhosas de alguns sítios ecológicos do bioma participam da dieta de bovinos, caprinos e ovinos.

O estudo de Silva et al. (2007) corrobora com essa idéia. Para eles, a caatinga caracteriza-se por uma diversidade florística surpreendente para áreas semi-áridas, além de se destacar pelo número elevado de espécies forrageiras em seus diversos estágios.

Das cinco espécies com maior importância ecológica encontrada na área estudada, percebemos que 3 (três) foram apontadas pelos assentados e na revisão de outros trabalhos como de interesse para o gado. Dentre estas destacamos a Caatingueira (*Caesalpinia pyramidalis* Tul) e a Imburana de Cambão (*Commiphora leptophloeos* (Mart) J. B. Gillet), por apresentarem os dois maiores índices de valor de importância no inventário realizado.

Apesar de uma porcentagem significativa de espécies terem sua capacidade de forragem conhecida pelos assentados e comprovadas cientificamente, seu aproveitamento se dá somente no período mais crítico da escassez de outros recursos, quando o gado é solto nas áreas onde as espécies, com seu potencial conhecido, aparecem. Assim quando suas folhas se esgotam, os assentados acabam recorrendo a compra de alimentos e a venda de parte, em alguns casos da totalidade, do efetivo animal.

Desta forma, é notório que os assentados aproveitam muito pouco as arbóreas forrageiras, já que não as armazenam, perdendo a oportunidade de minimizar prejuízos gerados na época das secas.

Os principais motivos para o não armazenamento desse recurso, segundo os assentados, tem sido o trabalho empregado, o alto custo para a construção de silos e a aquisição de uma máquina para cortar a forragem, além da falta de conhecimento sobre as formas de utilização.

Algumas ações, visando superar os problemas apontados, poderiam ser realizadas, como exemplo destaque: a capacitação aplicada de técnicos agrícolas e outros profissionais das ciências agrárias que prestam algum serviço na região; a realização de pesquisas, principalmente pela Universidade Federal de Sergipe, Embrapa e entidade de assistência técnica e extensão rural do estado, para a identificação de outras espécies, sua similaridade nutricional com outros produtos comercializados, além da pesquisa para o desenvolvimento de materiais acessíveis para a preparação e armazenamento do alimento dos animais; e a capacitação e sensibilização das famílias assentadas, através da socialização e intercâmbio às áreas com experiências bem sucedidas.

7 – CONCLUSÃO

O bioma Caatinga foi marcado ao longo da história por suas características climáticas, devido à concentração das chuvas, mas principalmente pela forma como se resolveram as questões agrárias na região. As grandes propriedades de terras, a pecuária extensiva e a exploração do trabalho influenciaram definitivamente no sertão que conhecemos hoje.

Em Sergipe não foi diferente, porém, a partir de meados da década de 80 a situação começa a mudar, surgem grupos que se organizam para lutar pela terra, reduzindo o número de latifúndios e criando outra perspectiva para os sertanejos, a de se livrarem da exploração do trabalho nas antigas fazendas de gado.

Como exemplo, podemos citar o assentamento Florestan Fernandes, neste 31 famílias residem e criam bovinos. A maioria depende diretamente da criação de gado para a comercialização do leite, sendo que 42% dos bovinos são vacas em período de lactação ou a esperara da próxima gestação.

A grande dificuldade desses e da maior parte dos agricultores familiares da região, produtores de leite, tem sido alimentar seus rebanhos principalmente durante o período das secas com a redução da oferta de forragem. Podemos constatar que os assentados do Florestan Fernandes dependem fortemente da compra de insumos externos para manter suas criações, principalmente nas secas onde 68% da alimentação oferecida ao gado vêm de fora do assentamento. Em alguns casos, os assentados chegam a vender parte do rebanho para alimentar o restante.

Esse problema poderia ser minimizado se os assentados aproveitassem melhor os recursos naturais do próprio assentamento, como as arbóreas nativas forrageiras, que existem em diversidade e quantidade nas áreas mais preservadas.

Porém, apesar de alguns assentados saberem da importância desse recurso não se planejam para melhor utilizá-los, aproveitando-os apenas no início das secas. Os principais motivos alegados são: é uma atividade muito trabalhosa, o custo para armazenamento é alto, a falta de conhecimento sobre o potencial das espécies e como oferecer-las também teve destaque entre as respostas.

Técnicas simples poderiam ser utilizadas como o manejo de árvores para deixá-las ao alcance dos animais e o armazenamento de forragens para a utilização durante as secas.

Dessa forma, é fundamental o incentivo de uma prática agrícola que possibilite a integração entre a agricultura, a pecuária e a Caatinga, onde fosse possível um melhor aproveitamento dos recursos naturais existentes na propriedade, de forma equilibrada e sem o seu esgotamento.

Para isto é urgente a capacitação de técnicos que atuam na região e a regularização do serviço de assistência técnica. Campanhas de formação técnica e conscientização dos assentados também é uma ação interessante, visto que eles sabem da potencialidade forrageira de espécies e as utilizam muito pouco.

A preservação das áreas com Caatinga e o plantio de árvores, principalmente daquelas com potencial forrageiro, devem ser colocado em prática pelos sujeitos locais, sejam eles assentados, técnicos, e incentivados por instituições públicas que possam financiar esse tipo de ação.

O levantamento fitossociológico realizado na área nós permitiu ainda que, a partir das espécies identificadas, fizéssemos um comparativo entre as arbóreas apontadas como forrageiras pelos assentados e por bibliografias especializadas. Das espécies existentes na área 10 foram encontradas na literatura, dessas apenas uma não foi citada pelos assentados. Ou seja, os assentados já sabiam do potencial forrageiro de 9 das 10 espécies. Já das 16 espécies citadas pelos assentados, 7 não aparecem em nenhuma das literaturas consultadas. Isso nos mostra a importância do conhecimento local. Assim, é fundamental que outras espécies citadas pelos agricultores sejam pesquisadas por instituições de pesquisas.

Proponho ainda, a realização de estudos e pesquisas por instituições públicas, a exemplo da Universidade Federal de Sergipe e Embrapa. De imediato poderia ser realizada uma análise bromatológica e de palatabilidade das espécies citadas nesse trabalho, isso daria maior segurança na indicação de espécies nativas na alimentação animal e na utilização dessas em substituição aos insumos externos ao assentamento.

As pesquisas devem também dar conta de: descobrir e socializar técnicas e ferramentas que possam diminuir os gastos com as estruturas para armazenamento da forragem, e reduzir a penosidade do trabalho empregado nessa atividade.

8 – BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A. N. **Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editora, 2003. 159p.
- ANDRADE, M. C. de. **A terra e o homem no nordeste: contribuição ao estudo da questão agrária no nordeste**. São Paulo: Atlas, 1986. 293 p.
- ARAÚJO FILHO, J. A. **Manipulação da vegetação lenhosa da caatinga para fins pastoris**. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 3, 1990, João Pessoa: SNPA, 1990, p. 81-93.
- ARAUJO FILHO, J. A.; CARVALHO, F. C. **Desenvolvimento sustentável da caatinga**. Sobral, CE: EMBRAPA – CNPC, 1997. 19P (EMBRAPA – CNPC. Circular Técnica, 13)
- ARAUJO FILHO, J.A.; CARVALHO, F. C. **Fenologia e valor nutritivo de espécies lenhosas caducifólias da caatinga**. Sobral, CE: Embrapa Caprinos, 1998. 1-5p. (Embrapa Caprinos. Circular Técnica, 39 maio/98 p. 1-5)
- ARAUJO FILHO, J.A; BARBOSA, T. M. L.; CARVALHO, F. C. de. **Sistema de produção silvopastoril para o semi-árido nordestino**. Sobral, CE: EMBRAPA – CNPC, 1999. 2p (EMBRAPA – CNPC. Circular Técnica, 29)
- ARAUJO FILHO, J.A.; CRISPIM, S.M. **Pastoreio combinado de bovinos, caprinos e ovinos em áreas de caatinga no nordeste do Brasil**. p. 1-8 (1 Conferencia virtual global sobre produção orgânica de bovino de corte 02 de setembro a 15 de outubro de 2002 - Via Internet p. 1-8)
- BATTISTON, W. C. **Gado leiteiro. Manejo. Alimentação e tratamento**. Campinas, SP: Instituto campineiro de ensino agrícola. 1977.
- BARBOSA, M. R. de V.; SOTHERS, C.; MAYO, S.; ROJAS, C. F. L. G.; MESQUITA, A. C. de. **Checklist das plantas do nordeste brasileiro: Angiosperma e Gymnospermas**. Brasília: Ministério de Ciências e Tecnologia, 2006.
- BATISTA, A.M.V; AMORIM, G.L.; NASCIMENTO, M.S.B. **Forrageiras**. 27 – 48 In: SAMPAIO, E. V. S. B.; PAREYN, F. G. C.; FIGUEIROA, J. M. de.; SANTOS, A. G. JR. **Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial**. Recife – PE: Associação Plantas do Nordeste. 2005.

- BISPO, G. M. L. **Vegetação e fauna da caatinga no cotidiano do sertanejo: Umbuzeiro do Matuto - Porto da Folha/SE**. Dissertação de Mestrado. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe. 1998. 113p.
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano de desenvolvimento sustentável projeto de assentamento Florestan Fernandes**. Sergipe: INCRA, Se, 2002
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Desenvolvimento territorial no alto sertão sergipano: diagnóstico, assentamentos de reforma agrária e propostas de política**. Sergipe: INCRA, Se; Centro de Capacitação Canudos, 2006
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Plano de recuperação sustentável do projeto de assentamento Florestan Fernandes**. Sergipe: INCRA, Se; Empresa Sustentável do Estado de Sergipe; Projetos Agroindustriais Ltda, 2009
- BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Projetos de reforma agrária conforme fases de implementação**. Brasília, DF: INCRA, 2010. Relatório
- CANDIDO, M. J. D.; ARAÚJO, G.G.L. de; CAVALCANTE, M.A.B. **Pastagens no ecossistemas semi-árido brasileiro: atualização e perspectivas futuras**. 2005. Disponível em: <<http://www.neef.ufc.br/pal05.pdf>>. Acesso em: 25 de outubro de 2010
- CARVALHO, I. M. M. de. **O nordeste e o regime autoritário: discurso e pratica do planejamento regional**. São Paulo: Sudene, 1987. 359p.
- CARVALHO, M. M.; ALVIM, M. J.; CARNEIRO, J.C., [Ed.]. **Sistemas agroflorestais pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais**. Juiz de Fora: EMBRAPA Gado de Leite; Brasília: FAO, 2001. 414p.
- CARVALHO FILHO, O. M. **Sistema de produção agroecológica de leite no semi-árido**. Aracaju. NORDESTE RURAL, 2004. [CD-ROM].
- CONSELHO NACIONAL DA RESERVA DA BIOSFERA DA CAATINGA. **Cenários para o Bioma Caatinga**. Recife: Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente, 2004. 283p.
- COSTA, B. M. da; MENDONÇA, C. A. G de; CALAZANS, J. A. M. de. **Forrageiras arbóreas e suculentas para a formação de pastagens**. Mossoró, RN: Escola superior de agricultura da Mossoró – ESAM, 2 ed. 1989, 5p.
- COSTA, J. A. S.; NUNES, T. S.; FERREIRA, A.P.L.; STRADTMANN, M.T.S.; PAGANUCCI, L. **Leguminosas forrageiras da caatinga: espécies importantes para as comunidades rurais do sertão da**

- Bahia.** Feira de Santana – Ba: universidade federal de feira de Santana, SASOP, 2002
- DÓRIA NETO, A. L. **Florística e fitossociologia de uma área de caatinga em Porto da Folha.** (Monografia). Universidade Federal de Sergipe. 28p. 2009.
- DRUMOND, M. A.; LIMA, P. C. F.; SOUZA, S. M. de; LIMA, J. L. S. **Sociabilidade das espécies florestais da caatinga em santa Maria da Boa Vista-PR.** Boletim de Pesquisa Florestal, Colombo, n.4, p. 47-59, jun. 1982.
- DRUMOND M.A.; KILL L. H. P. **Espécies vegetais da caatinga e sua importância econômica.** Petrolina – Pe: Embrapa semi-árido, 2000. 18p
- EVERALDO, V. S. B.; SAMPAIO, F. G. C. P.; JOSELMA, M. F.; ALCIOLI, G. S. J. **Espécies da flora nordestina de importância econômica potencial.** Recife – RE: Associação plantas do nordeste, 2005. 331p.
- FERRAZ, R. C. **Florística e fitossociologia de uma área de caatinga localizada no monumento natural grota do angico, Sergipe.** (Monografia). Universidade Federal de Sergipe. 46p. 2009
- FONSECA, M. R. da. **Análise da vegetação arbustiva-arbórea da caatinga hiperxerófila do noroeste do estado de Sergipe.** Tese. Universidade Estadual de Campinas. Campinas – SP: 1991.
- GOMES, R.P. **Forragens fartas na seca.** 4.ed. São Paulo-SP: Nobel, 1977. 236p
- KENT, M & COKER, P. **Vegetation description analyses.** London: Behaven Press, 1992.
- KILL,L.H.P. & CORREIA,R.C. **A região semi-árida brasileira.** In: KILL,L.H.P. e MENEZES,E.A. Espécies vegetais exóticas com potencialidades para o semi-árido brasileiro. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 17-35.
- LIMA, J. L. S. de. **Plantas forrageiras da caatinga – usos e potencialidades.** Petrolina, Pe: Embrapa – CPATSA/PNE/RBG-KEW, 1996.
- LIRA, M. A.; SANTOS, M. V. F.; CUNHA, M. V.; MELLO, A. C. L.; FARIAS, I.; SANTOS, D. C. et al.. **A palma forrageira na pecuária do semi-árido.** Aracaju: NORDESTE RURAL, 2005. [CD-ROM].
- MAIA, G. N. **Caatinga: árvores e arbustos e suas utilidades.** 1. ed. São Paulo: D&Z Computação Gráfica e Editora, 2004. 413 p.

MISSOURI Botanical Garden. **Base de dados**. 2007.

<<http://www.mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html>> Acesso em: 11 de janeiro de 2010

MOREIRA, J. N.; LIRA, M. A.; SANTOS, M. V. F. dos; FERREIRA, M. A.; ARAÚJO, G. G. L de; FERREIRA, R. L. C.; SILVA, G.C. de. **Caracterização da vegetação de caatinga e da dieta de novilhos no sertão de Pernambuco**. Brasília, DF: Pesq. Agropec. Brás. V 41, n 11. p. 1643 – 1651. 2006

MORI, S.; SILVA, L.; LISBOA, G.; CORADIN, L. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Ilhéus: CEPLAC, 1989.

NOVELY, P.E. **Aspectos do efeito do superpastoreio na produção e manejo de pastagem nativa no Nordeste do Brasil**. In: SEMANA BRASILEIRA DE CAPRINOS, 2., 1978, Sobral-CE: 1982. p.7-18.

OLIVEIRA, E.R. de. **Perspectivas e potencialidades da bovinocultura no Nordeste**. In: SIMPÓSIO NORDESTINO DE ALIMENTAÇÃO DE RUMINANTES, 5, Salvador-BA, 1994. 21-38p.

PELLICO NETTO, S.; BRENA. D.A. **Inventário Florestal**. 1ª . Ed. Curitiba – Pr: 316 p. 1997.

PEREIRA, L.M.; ANDRADE, L.A.; BARBOSA, R.N.; SAMPAIO, E.V.S.B. **Composição florística e análise fitossociológica do componente arbustivo-arbóreo de um remanescente florestal no agreste paraibano**. Acta Botanica Brasilica, São Paulo, v.16, n.3, p.357369, 2002.

PORTO, P. R. M. **Situação florestal do estado de Sergipe e subsídios para um plano de recomposição**. Dissertação de Mestrado São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 1999. 156p.

PRADO, D. **As caatingas da América do Sul**. In: I.R. Leal, M. Tabarelli & J.M.C. Silva. Ecologia e conservação da Caatinga. Editora Universitária, Universidade Federal de Pernambuco, Recife. 2003, 3-73 p.

RIZZINI, C. T.: **Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos ecológicos, sociológico e florísticos**. Rio de Janeiro: Ambito cultural, 1997. 747p

RUAS, E. D. et al.: **Metodologia participativa de extensão rural para o desenvolvimento sustentável – MEXPAR**. Belo Horizonte, março 2006. 134p

SANFORD, P. de A.; **Forragens arbóreas do Ceará**. Mossoró, RN: Coleção mossoroense, serie B número 512, 1988. 24p.

- SANQUETA, C.R., WATZLAWICK, L.F., CORTE, A.P.D., FERNANDES, L. DE A.V., **Inventário florestal**: planejamento e execução. Curitiba: multi-graphic gráfica e editora, 2006, 271p
- SANTANA, A. C. A.: **Proteção legal da caatinga. Dissertação de Mestrado**. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe. 2003. 183p.
- SANTANA, J. A. da S.; SOUTO, J. S. **Diversidade e estrutura fitossociológica da caatinga na estação ecológica do Seridó-RN**. Revista de Biologia e Ciências da Terra. v.6, n.2, 2006.
- SCOLFORO, J.R. **Inventário florestal**. Lavras: ESAL - FAEPE, 1993. 228p.
- SERGIPE. Secretaria de Estado do Planejamento da Ciência e da Tecnologia. **Atlas digital sobre recursos hídricos Sergipe**. SEPLANTEC/SRH. Sergipe, 2004. (CD-ROM).
- SERGIPE. Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe. **Média dos pluviômetros**: Canindé do São Francisco. Aracaju, 2010a. (Série histórica: Média dos pluviômetros).
- SERGIPE. Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe. **Média dos pluviômetros**: Porto da Folha. Aracaju, 2010b. (Série histórica: Média dos pluviômetros).
- SERGIPE. Empresa de Desenvolvimento Agropecuário de Sergipe. **Média dos pluviômetros**: Poço Redondo. Aracaju, 2010c. (Série histórica: Média dos pluviômetros).
- SILVA, M. N. S. **Contando nossa historia: camponeses sergipanos e a luta pela terra**. Aracaju: Editora e Gráfica Triunfo Ltda, 2002. 100 p.
- SILVA, N.L. de; ARAÚJO FILHO, J. A.; SOUSA, F.B. de. **Manipulação da vegetação da caatinga para produção sustentável de forragem**. Sobral, CE: Embrapa, Circular Técnica 34, 2007. 11p.
- SOUZA, F. B. de; ARAÚJO FILHO, J.A. de. **Avaliação e seleção de forrageiras nativas e exóticas para o semi-árido brasileiro**. Sobral, CE: Embrapa Caprinos, 2001. 12p.
- TABARELLI, M.; et al.. **Biodiversidade da caatinga: áreas e ações prioritárias para a conservação**. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente: Universidade Federal de Pernambuco, 2003. 382 p.
- TABARELLI, M; et al.. **Mudando o curso da biodiversidade na Caatinga do nordeste do Brasil**. 2005. 139-147p.
- VIANA, O. J. **Sobre a composição botânica e produção de pastos nativos cearenses**. Fortaleza, CE: coleção mossoroense, série B número 708, 1989. 10p.

9 - ANEXOS

ANEXO A – Questionário I

Questionário para Diagnostico da Situação Agropecuária do Assentamento Florestan Fernandes – Canindé do São Francisco - Se

1- Qual é a principal atividade econômica no estabelecimento?

(1 mais importante e 5 menos importante)

- a () Agricultura
- b () Pecuária
- c () Produção de Queijo
- d () Comércio
- e () Outras

2- Uso da área:

- | | |
|-------------------------------------------------|------------------|
| a () Pastagens Cultivadas | b (tarefa) _____ |
| c () Pastagens Nativa | d (tarefa) _____ |
| e () Palma | f (tarefa) _____ |
| g () Capim de Corte | h (tarefa) _____ |
| i () Banco de Proteína (glicírdia, leucena...) | j (tarefa) _____ |
| k () Reserva (naturais) | l (tarefa) _____ |
| m () Reserva (reflorestamento) | n (tarefa) _____ |
| o () Terras não utilizadas | p (tarefa) _____ |
| q () Área cedida para terceiros | r (tarefa) _____ |
| s () Milho | t (tarefa) _____ |
| u () Feijão | v (tarefa) _____ |
| Outras | z _____ |
| X () _____ | (tarefa) _____ |
| _____ | |

3- Quais espécies animais e as raças encontradas na propriedade?

- | | |
|-------------------------------|------------------|
| a () Bovinos | b Raça (s) _____ |
| c () Ovinos | d Raça (s) _____ |
| e () Caprinos | f Raça (s) _____ |
| g () Suínos | h Raça (s) _____ |
| i () Equínos | |
| j () Galinhas | |
| k () Muares (Jegue, Jumento) | |
| l () Outros | |
| _____ | |

4- Qual a quantidade de bovinos por categoria ?

- | | |
|---------|---------------------|
| a _____ | Reprodutores |
| b _____ | Vacas em Lactação |
| c _____ | Vacas Secas |
| d _____ | Novilhas 1 à 2 anos |
| e _____ | Novilhas 2 à 3 anos |
| f _____ | Bezerros mamando |
| g _____ | Bezerras mamando |
| h _____ | Machos desmamados |

5- Qual a quantidade de ovinos por categoria ?

- | | |
|---------|---------------------|
| a _____ | Reprodutores |
| b _____ | Ovelhas > 12 meses |
| c _____ | Fêmeas até 12 meses |
| d _____ | Machos > 12 meses |
| e _____ | Machos até 12 meses |

6- Qual a quantidade de caprinos por categoria ?

- | | |
|---------|---------------------|
| a _____ | Reprodutores |
| b _____ | Cabras > 12 meses |
| c _____ | Fêmeas até 12 meses |
| d _____ | Machos > 12 meses |
| e _____ | Machos até 12 meses |

7- Qual a área destinada ao gado bovino? (tarefa)

8- Qual a alimentação dos bovinos no período seco?

a	()	Pastagem	A1	()	dentro	A2	()	fora	A3	()	par
b	()	Palma	B1	()	dentro	B2	()	fora	B3	()	par
c	()	Silagem de Milho	C1	()	dentro	C2	()	fora	C3	()	par
d	()	Silagem _____	D1	()	dentro	D2	()	fora	D3	()	par
e	()	Banco de proteína	E1	()	dentro	E2	()	fora	E3	()	par
f	()	Feno	F1	()	dentro	F2	()	fora	F3	()	par
g	()	Rolão de Milho	G1	()	dentro	G2	()	fora	G3	()	par
h	()	Milho	H1	()	dentro	H2	()	fora	H3	()	par
i	()	Farelo de Soja	I1	()	dentro	I2	()	fora	I3	()	par
j	()	Farelo de Trigo	J1	()	dentro	J2	()	fora	J3	()	par
k	()	Caroço de Algodão	K1	()	dentro	K2	()	fora	K3	()	par
l	()	Sal Comum	L1	()	dentro	L2	()	fora	L3	()	par
m	()	Sal Mineralizado	M1	()	dentro	M2	()	fora	M3	()	Par
n	()	Uréia	N1	()	dentro	N2	()	fora	N3	()	par
o	()	Outros	O1	()	dentro	O2	()	fora	O3	()	par

Obs.: dentro = produzido dentro da propriedade

fora = trazido de fora da propriedade

parcial = trazido parcialmente de fora da propriedade

9- Qual a alimentação dos bovinos no período chuvoso?

a		Pastagem	A1		dentro	A2		fora	A3		parcial
b		Palma	B1		dentro	B2		fora	B3		parcial
c		Silagem de Milho	C1		dentro	C2		fora	C3		parcial
d		Silagem _____	D1		dentro	D2		fora	D3		parcial
e		Banco de proteína	E1		dentro	E2		fora	E3		parcial
f		Feno	F1		dentro	F2		fora	F3		parcial
g		Rolão de Milho	G1		dentro	G2		fora	G3		parcial
h		Milho	H1		dentro	H2		fora	H3		parcial
i		Farelo de Soja	I1		dentro	I2		fora	I3		parcial
j		Farelo de Trigo	J1		dentro	J2		fora	J3		parcial

k		Caroço de Algodão	K1		dentro	K2		fora	K3		parcial
l		Sal Comum	L1		dentro	L2		fora	L3		parcial
m		Sal Mineralizado	M1		dentro	M2		fora	M3		Parcial
n		Uréia	N1		dentro	N2		fora	N3		parcial
o		Outros	O1		dentro	O2		fora	O3		parcial

Obs.: dentro = produzido dentro da propriedade
 fora = trazido de fora da propriedade
 parcial = trazido parcialmente de fora da propriedade

10- Quantas ordenhas são feitas por dia?

a) _____

11- Quantas vacas estão atualmente produzindo leite e qual a quantidade e valor recebido por litro de leite?

- a) Número de vacas em lactação _____
 b) Quantidade diária de leite produzido _____
 c) Quantidade de leite consumido na propriedade _____
 d) Quantidade de leite vendido _____
 e) Valor pago por litro de leite _____

12- Qual o destino do leite comercializado?

- a () Venda para laticínio Qual? _____
 b () Venda para fabriqueta Qual? _____
 c () Fabricação e venda de queijo Onde? _____
 d () Outros _____

13- Utilizam alguma árvore para alimentação animal? Qual?

14- Conhece ou já ouviu alguém utilizar alguma arvore da caatinga para alimentar os animais? Qual? Onde? E como?

15- Quais as principais doenças que ja aprarecern nas culturas agricolas?

Cultura:	Doenças	Produto utilizado

Cultura:	Doenças	Produto utilizado

Cultura:	Doenças	Produto utilizado

* (V) Verão; (I) Inverno

** (1)In natura; (2)Silagem; (3) Fenada; (4)Outros

- escrever qual tipo.

3 – Quais plantas da caatinga os animais procuram para comer quando estão soltos na caatinga? Em que período?

[illegible]

*inverno (I), Verão (V)

4 - Conhecem ou já ouviu alguém utilizar alguma árvore da caatinga para alimentar os animais? Qual? Onde? E como?

[illegible]

* (1)In natura; (2)Silagem; (3) Fenada; (4)Outros – escrever qual tipo.

5 – Por que não oferecem nenhuma planta da caatinga para alimentação dos animais?(pode marcar mais de uma alternativa)

- a) () nunca ouviram falar que os animais comem plantas da caatinga
- b) () não sabe quais plantas os animais podem comer
- c) () não sabe como oferecer
- d) () da muito trabalho
- e) () custo para armazenamento é muito alto
- f) () não ofereço por que os animais não comem